Unical®

BLUETECH 2500

collettore solare



ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE L'USO E LA MANUTENZIONE

IT

00333110 - 3ª edizione - 11/12

Attenzione il presente manuale contiene istruzioni ad uso esclusivo dell'installatore e/o del manutentore professionalmente qualificato, in conformità alle leggi vigenti.
L'utente NON è abilitato a intervenire sull'apparecchio.
Nel caso di danni a persone, animali o cose derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni contenute nei manuali forniti a corredo dell'apparecchio, il costruttore non può essere considerato responsabile

INDICE

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 - SIMBOLOGIA UTILIZZATA NEL MANUALE

Nella lettura di questo manuale, particolare attenzione deve essere posta alle parti contrassegnate dai simboli rappresentati:



PERICOLO!
Grave pericolo per l'incolumità e la vita



ATTENZIONE!
Possibile situazione pericolosa per il prodotto e l'ambiente



NOTA!
Suggerimenti per l'utenza

1.2 - USO CONFORME DELL'APPARECCHIO



L'apparecchio è stato costruito sulla base del livello attuale della tecnica e delle riconosciute regole tecniche di sicurezza.
Ciò nonostante, in seguito ad un utilizzo improprio, potrebbero insorgere pericoli per l'incolumità e la vita dell'utente o di altre persone ovvero danni all'apparecchio oppure ad altri oggetti.
L'apparecchio è previsto per il funzionamento in impianti di riscaldamento, a circolazione d'acqua calda e di produzione di acqua calda sanitaria.
Qualsiasi utilizzo diverso viene considerato quale improprio.
Per qualsiasi danno risultante da un utilizzo improprio UNICAL non si assume alcuna responsabilità.
Un utilizzo secondo gli scopi previsti prevede anche che ci si attenga scrupolosamente alle istruzioni del presente manuale.

1.3 - TRATTAMENTO DELL'ACQUA



- In presenza di acqua con durezza superiore ai 15°f si consiglia l'utilizzo di dispositivi anticalcare, la cui scelta deve avvenire in base alle caratteristiche dell'acqua.

1.4 - INFORMAZIONI DA FORNIRE ALL'UTENTE (A CURA DELL'INSTALLATORE)



L'utente deve essere istruito sull'utilizzo e sul funzionamento del proprio impianto solare.
In particolare è compito dell'installatore:

- Consegnare all'utente le presenti istruzioni, nonché gli altri documenti relativi all'apparecchio inseriti nella busta contenuta nell'imballo. **L'utente deve custodire tale documentazione in modo da poterla avere a disposizione per ogni ulteriore consultazione**.
- Ricordare che nel rispetto delle norme vigenti, il controllo e la manutenzione, devono essere eseguiti conformemente alle prescrizioni e con le periodicità indicate dal fabbricante.
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.

Nel caso di danni a persone, animali e cose derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni contenute nel presente manuale il costruttore non può essere considerato responsabile.

1.5 - AVVERTENZE PER LA SICUREZZA



ATTENZIONE!
L'installazione, la regolazione e la manutenzione dell'apparecchio devono essere eseguite da personale professionalmente qualificato ai sensi della legge 46/90. Al termine delle attività di installazione, deve essere rilasciata una ''DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'' che attesti la realizzazzione dell'opera a regola d'arte, in conformità alle norme e disposizioni vigenti. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali e cose, nei confronti dei quali Unical non può essere considerata responsabile in alcun modo.



PERICOLO !
Non tentare MAI di eseguire lavori di manutenzione o riparazioni dell'impianto di propria iniziativa.
Qualsiasi intervento deve essere eseguito da personale professionalmente qualificato; si suggerisce la stipula di un contratto di manutenzione.
Una manutenzione carente o irregolare può compromettere la sicurezza operativa dell'impianto e provocare danni a persone, animali e cose per i quali Unical non può essere considerata responsabile.



Modifiche alle parti collegate all'apparecchio
Non effettuare modifiche ai seguenti elementi:
- alle linee di alimentazione acqua e corrente elettrica
- agli elementi costruttivi che influiscono sulla sicurezza operativa dell'apparecchio



E' vietato l'uso di dispositivi o materiali di collegamento e sicurezza non collaudati o non idonei all'impiego in impianti solari (es. vasi espansione, tubazioni , isolamento)



E' vietato disperdere o lasciare alla portata dei bambini materiale d'imballo in quanto potenziale fonte di pericolo



Non lasciate incustodite taniche di liquido antigelo in quanto, se ingerito accidentalmente, può risultare tossico. Utilizzate il liquido antigelo solo ed esclusivamente come termovettore all'interno dei pannelli solari, diluito secondo le indicazioni di progetto.



Alcune parti del pannello solare possono raggiungere temperature elevate ed essere causa di ustioni; assicurarsi che non possano venire accidentalmente a contatto con persone, animali ed oggetti sensibili alle alte temperture.

1.6 - TARGHETTA DEI DATI TECNICI

La targhetta dati tecnici è posta sulla parte laterale dell'apparecchio.

Unical	Modello / Model: **BLUETECH 2500** Codice / Code:
Unical A.G. spa **Caorso (PC) - Italy** **Tel. +39 0523813056**	**Superficie lorda / Gross Area:** 2,51 m^2 **Superficie di apertura / Apertur Area:** 2,39 m^2 **Superficie assorbitore / Net Area:** 2,30 m^2 **Dimensioni / Dimensions:** 2150x1170x83 mm
Data di produz./ **Year of manufacture:** **Matricola/** **Serial number:**	**Peso / Weight:** 42 kg **Temperatura massima / Stagnation Temperature:** 234°C **Max pressione di esercizio / Max. Pressure:** 10 bar **Contenuto liquido / Content:** 1,7 l
Fabbricato in Austria **Made in Austria**	**ATENTIONE: Usare solo miscela acqua - antigelo/** **ATTENTION: Use only anti-freeze!**

1.7 - AVVERTENZE GENERALI

Il libretto d'istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere conservato dall'utente.

Leggere attentamente le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, l'uso e la manutenzione.

Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.

L'installazione e la manutenzione devono essere effettuate in ottemperanza alle norme vigenti secondo le istruzioni del costruttore e da personale qualificato ed abilitato ai sensi di legge.

Per personale professionalmente qualificato s'intende quello avente specifica competenza tecnica nel settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile, produzione di acqua calda ad uso sanitario e manutenzione. Il personale dovrà avere le abilitazioni previste dalla legge vigente.

Un'errata installazione o una cattiva manutenzione possono causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non è responsabile.

In caso di guasto e/o cattivo funzionamento dell'apparecchio, rivolgersi esclusivamente a personale abilitato ai sensi di legge.

L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da personale autorizzato da Unical, utilizzando esclusivamente ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

Per garantire l'efficienza dell'apparecchio e per il suo corretto funzionamento è indispensabile far effettuare da personale abilitato la manutenzione.

Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.

Per tutti gli apparecchi con optional o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali.

Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

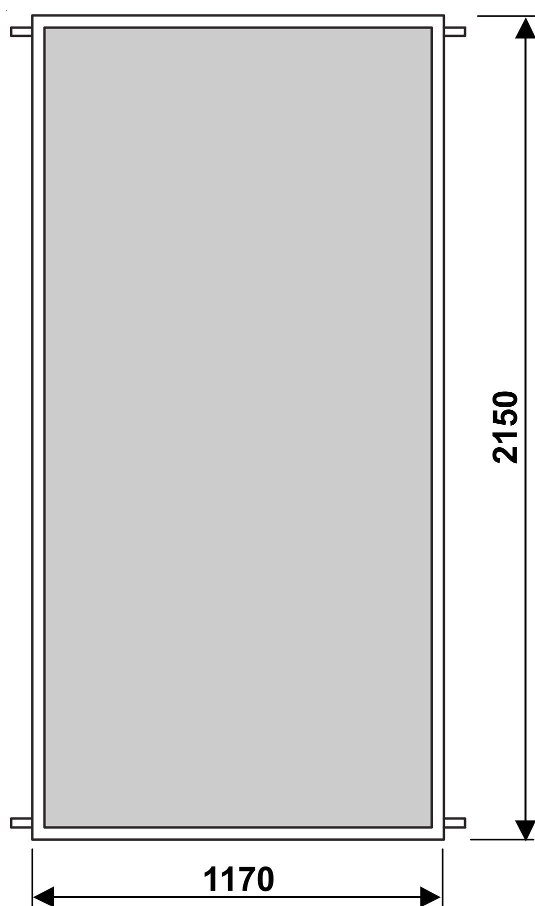
2 CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONI

2.1 - CARATTERISTICHE TECNICHE

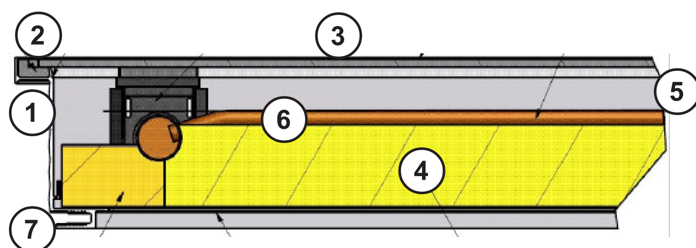
I collettori **Bluetech 2500** sono pannelli che possono essere impiegati per sistemi che sfruttano il principio della circolazione forzata o naturale.
L'assorbitore è costituito da una lastra totale in rame con trattamento altamente selettivo "ηplus" (Assorbimento 95%, emissioni 5%).

- Superficie totale 2,5 m², superficie captante 2,3 m².
- Vetro collettore extrachiaro, temperato, elevata trasparenza, antiriflesso spessore 3,2 mm.
- Isolamento termico posteriore del pannello realizzato tramite l'impiego di lana di roccia ad elevata densità (sp = 40 mm).
- Box esterno realizzato mediante l'impiego di profilato di alluminio.
- Collettore testato secondo EN 12975.

2.2 - DIMENSIONI E DATI TECNICI



Codice			
Dimensioni:	lunghezza	mm	2150
	larghezza	mm	1170
	profondità	mm	83
Peso a vuoto		kg	42
Tubi collettore		mm	22
Attacchi Collettore			1"
Colore cassa			grigio
Materiale cassa			alluminio
Vetro			extrachiaro
			temperato
Superficie assorbente netta		m²	2,31
Superficie totale collettore		m²	2,51
Materiale piastra assorbente			rame
Trattamento superficiale			ηplus
Assorbimento		%	> 95
Emissione		%	< 5
Portata consigliata/pannello		l/h	70
Perdite di carico x 70 l/h		mbar/Pa	1,34/134
Contenuto fluido solare nel collettore		l	1,7
Efficienza ottica			0,76
coefficiente di perdita globale del 1° ordine		W/m²K	3,826
coefficiente di perdita globale del 2° ordine		W/m²K²	0,0094



1 **Telaio**
2 **Sigillante**
3 **Lastra vetrata**
4 **Isolante**
5 **Piastra Captante**
6 **Tubazioni del fluido termovettore**
7 **Scanalatura di bloccaggio**

Potenza Utile prodotta dal collettore per G = 1000 W/m²

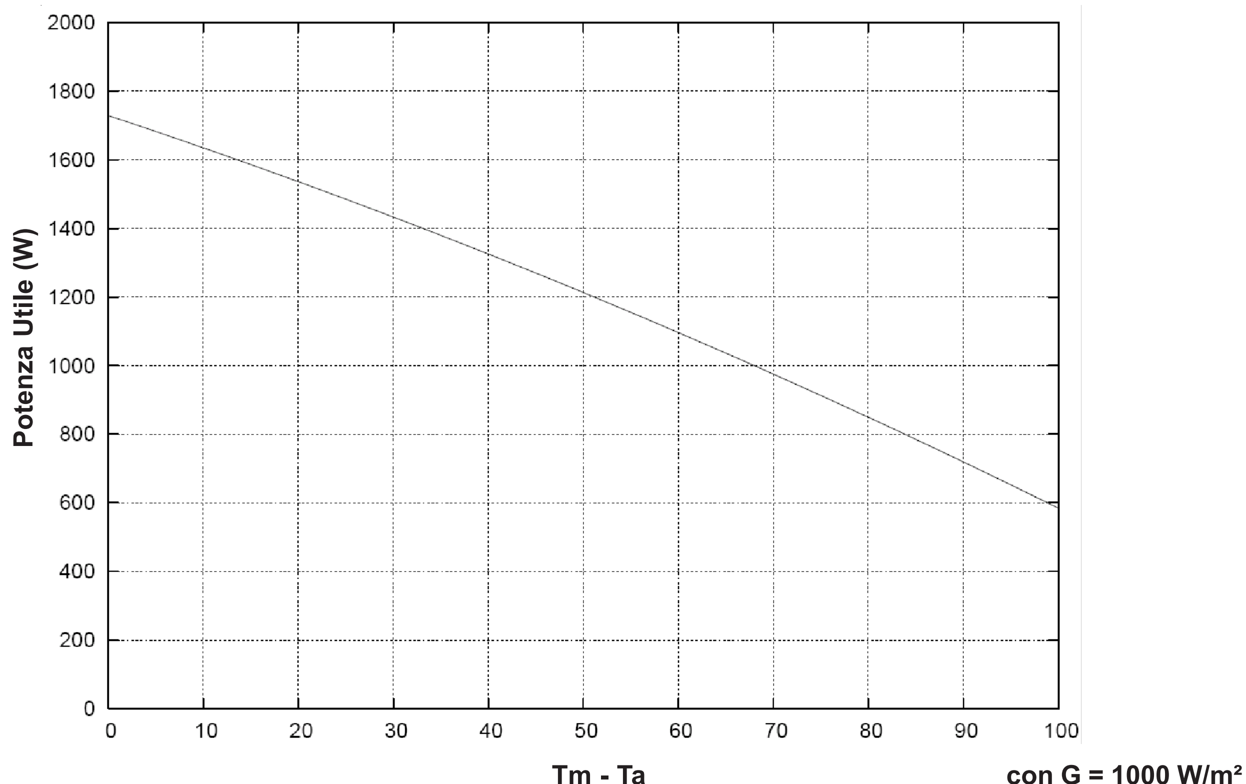


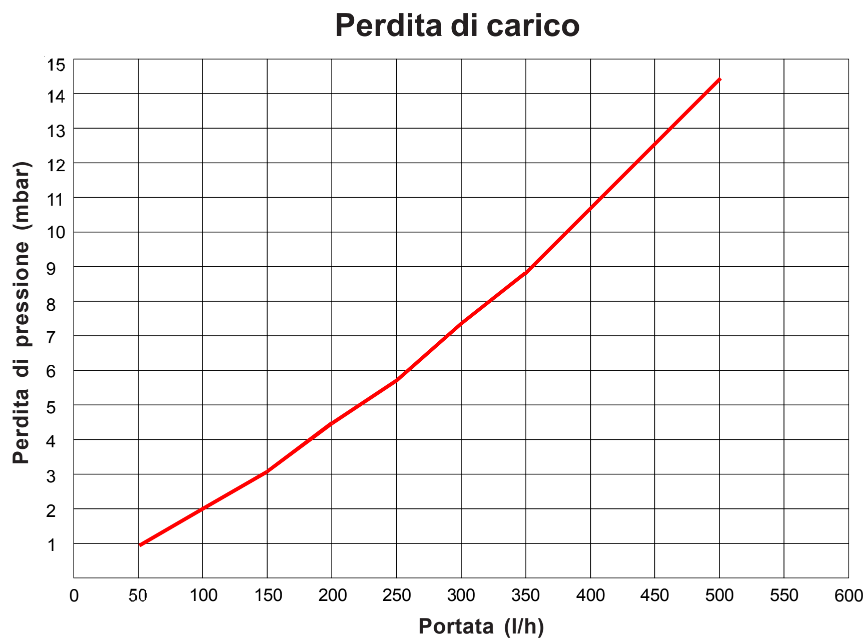
TABELLA DI RESA: WATT PRODOTTI PER UN SINGOLO COLLETTORE

(Tm - Ta)	Radiazione globale G		
	G=400 W/m²	G=700 W/m²	G=1000 W/m²
10K	597 W	1116 W	1635 W
30K	396 W	914 W	1433 W
50K	176 W	694 W	1213 W

Legenda:

G : Radiazione solare globale disponibile [W/m²]
Tm: Temperatura media dell'assorbitore [K]
Ta: Temperatura ambiente esterna [K]

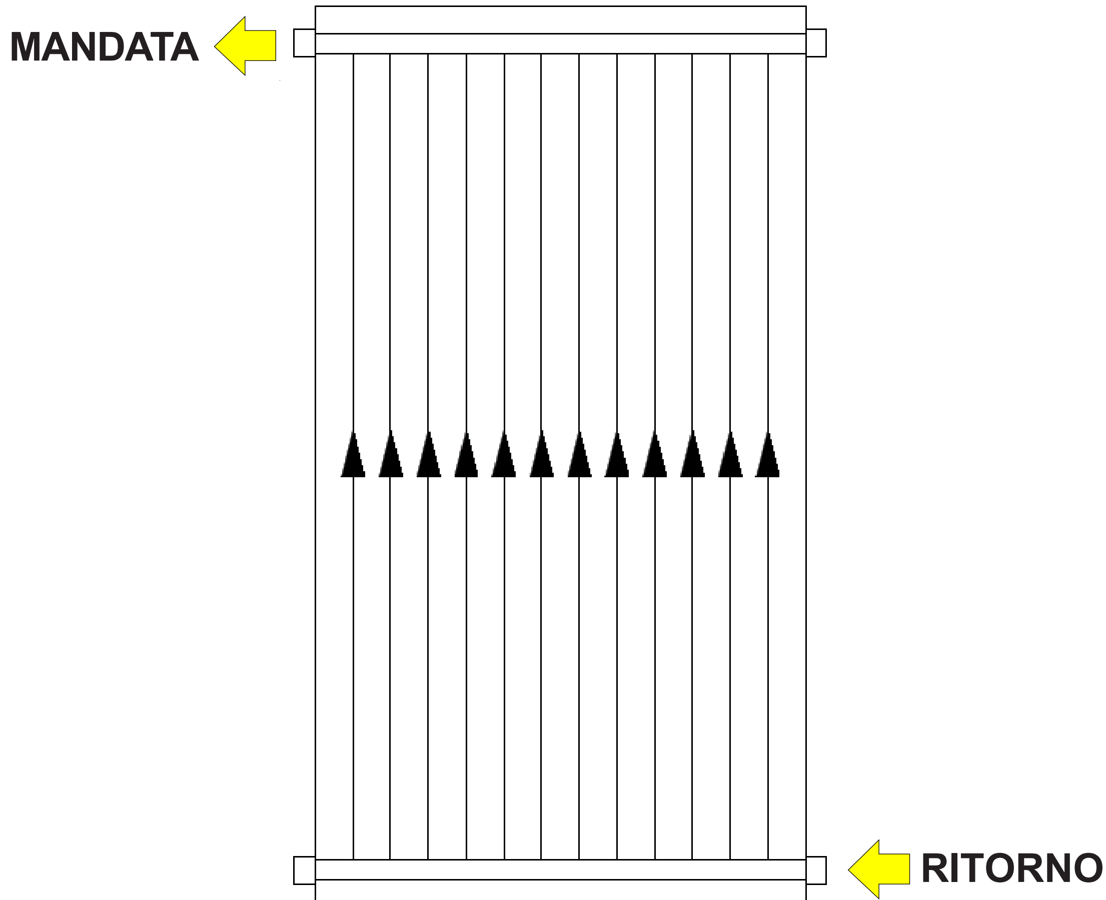
ANDAMENTO DEL MODIFICATORE DELL' ANGOLO DI INCIDENZA PER LA RADIAZIONE DIRETTA										
	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
KΘ (longitudine)	1.00	1.00	1.00	0.99	0.98	0.94	0.87	0.73	0.48	0.00
KΘ (latitudine)	1.00	1.00	1.00	0.99	0.98	0.94	0.87	0.73	0.48	0.00



Curva della perdita di pressione $\Delta p = 0,00002267x^2 + 0,01753052x$

Portata di massa (kg/h)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Perdita di pressione (mbar)	0	0,9	2,0	3,1	4,4	5,8	7,3	8,9	10,6	12,5	14,4

2.3 - CIRCUITO IDRAULICO



3 ISTRUZIONI PER L'UTENTE

3.1 - AVVERTENZE GENERALI



ATTENZIONE!
L'installazione e la successiva manutenzione del collettore solare devono essere eseguite da personale qualificato, in possesso dei requisiti di legge, in ottemperanza alle norme vigenti in materia e alle predisposizioni tecniche contenute nel seguente manuale



L'utente deve conservare un documento fiscalmente valido rilasciato dal venditore e comprovante la data d'acquisto del prodotto.
Tale documento dovrà essere esibito al personale del Centro Assistenza Tecnico autorizzato in caso di intervento.



Assicurarsi che sul collettore solare vengano effettuati periodoci interventi di controllo e manutenzione, e che tali interventi vengano registrati.
A tale proposito si suggerisce di stipulare un contratto di manutenzione.



Conservare il libretto e tutta la documentazione relativa al prodotto. Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario, o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.

4 ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

4.1 - AVVERTENZE GENERALI



ATTENZIONE!
Questo apparecchio deve essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
Questo apparecchio, tramite il fluido solare termovettore, serve a riscaldare acqua ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica.



Prima di allacciare l'apparecchio far effettuare da personale professionalmente qualificato un lavaggio accurato di tutte le tubazioni dell'impianto per rimuovere eventuali residui o impurità che potrebbero compromettere il buon funzionamento dell'apparecchio;



ATTENZIONE!
L'apparecchio deve essere installato da un tecnico qualificato in possesso dei requisiti tecnico-professionali secondo la legge 46/90 che, sotto la propria responsabilità, garantisca il rispetto delle norme e le regole della buona tecnica.

4.2 - INDICAZIONI GENERALI SUI PERICOLI



In generale
Per l'installazione di impianti solari seguire le seguenti indicazioni e prendere in riferimento tutte le normative, leggi e disposizioni emanate da ogni autorità riconosciuta in ambito di sicurezza, nella relativa versione in vigore.



In generale
L'impianto solare deve essere montato e utilizzato in ottemperanza delle regole della tecnica riconosciute.
Attenersi alle norme di prevenzione e protezione contro gli infortuni in vigore, in particolare per i lavori sul tetto. vedi Dlgs 494 (Agosto 1996) e Dlgs 626 (19 Settembre 1994)
Osservare le norme antinfortunistiche dell'Istituto per l'Assicurazione contro gli infortuni sul Lavoro.



Pericolo di sovratensione
Mettere a terra il circuito solare per la compensazione di potenziale e quale protezione contro sovratensioni. Applicare ai tubi del circuito solare fascette stringitubo con viti di messa a terra da collegare con un cavo in rame di 16 mm^2 ad una barra di compensazione del potenziale.



Corretto utilizzo della scala d'appoggio
Le scale devono essere appoggiate su punti sicuri ad un angolo compreso tra 65° e 75°; rispettare una sporgenza della scala di almeno 1 m dal punto di scavalcamento per passare sul tetto. Le scale devono anche essere assicurate contro slittamento, ribaltamento e cedimento. Infine, impiegare scale a pioli solo per superare dislivelli di max. 5m.



Protezione dalla caduta di oggetti
Le vie di passaggio o le postazioni di lavoro che si trovano sotto alla zona interessata devono essere protette da oggetti che possono precipitare, scivolare o rotolare dal tetto. Contrassegnare, delimitare e sbarrare le zone che rappresentano un pericolo per le persone.



Ponteggio di protezione da caduta
Per lavori su tetti inclinati (da 20° a 60°) sono richieste delle protezioni da caduta a partire da un'altezza di 3 m. I ponteggi di protezione da caduta dal tetto sono una soluzione. La distanza verticale tra la postazione di lavoro e la protezione deve essere al massimo di 5 m. Con un'inclinazione del tetto superiore a 45° è necessario creare postazioni di lavoro speciali.



Parete di protezione da caduta
Un'ulteriore possibilità di protezione per lavori su tetti inclinati (fino a 60°) a partire da un'altezza di caduta di 3 m sono le pareti di protezione da tetto. La distanza verticale tra la postazione di lavoro e la protezione deve essere al massimo di 5 m. Le pareti di protezione devono sporgere lateralmente di almeno 2m.



Attrezzatura di sicurezza da caduta
Se il ponteggio o la parete di protezione da tetto non dovessero risultare adatti, è possibile impiegare un'attrezzatura di sicurezza da caduta. Applicare il gancio di sicurezza da tetto a parti costruttive solide possibilmente al di sopra dell'utilizzatore.



Pericolo di caduta!
Non impiegare i ganci presenti sul tetto! L'attrezzatura di sicurezza deve essere utilizzata unicamente in combinazione con gli speciali ganci di sicurezza contro cadute da tetto.



Pericolo di ustioni!
Per prevenire scottature dovute a parti del collettore ad elevate temperature, prendere i sequenti provvedimenti: eseguire il montaggio del collettore solo in giornate nuvolose; in giornate soleggiate, è preferibile lavorare nelle prime ore del mattino o nelle ore serali, oppure dopo avere accuratamente coperto il collettore.

4.3 - NORME PER L'INSTALLAZIONE

Per la progettazione e la realizzazzione di impianti solari termici si prendano in riferimento le seguenti normative, leggi e disposizioni nella relativa versione in vigore e quelle emanate da ogni autorità riconosciuta (UNI, CEI; ISPESL,ecc.) direttamente o indirettamente interessata ai lavori.

UNI 8477-1 (Maggio 1983) Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta.

UNI 8477-2 (Dicembre 1985) Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione degli apporti ottenibili mediante sistemi attivi o passivi.

PrEN ISO 9488
Impianti termici solari e loro componenti, terminologia (ISO/DIS 9488,1995)

EN 12975-1-2
Impianti termici solari e loro componenti;
collettori solari - Parte 1: Requisiti generali
Parte 2: Metodi di prova

EN 12977-1-2
Impianti termici solari e loro componenti
Impianti assemblati su specificazione -
Parte 1: Requisiti generali
Parte 2: Verifica di controllo

UNI ENV 1991-2-3-4
Eurocodice 1 - Basi di calcolo ed azioni sulle strutture - Parte 2-3-4: Azioni sulle strutture - carichi da neve- azioni del vento.

ENV 61024-1 ENV 12977-2
Protezione di strutture contro i fulmini - Parte 1: Principi generali (IEC 1024-1: 1990; modificata)

UNI 9711
Impianti termici utilizzanti energia solare.
Dati per l'offerta, l'ordinazione e collaudo.

Legge n. 10: "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";

D.P.R. n. 412: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici";

Legge n. 46: " Norme per la sicurezza degli impianti";

D.P.R. n. 447: "Regolamento di attuazione della legge 5 Marzo 1990, n.46, in materia di sicurezza degli impianti";

D.L. 2 Aprile 1998 del Ministero dell'Industria del commercio e dell'Artigianato "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi"

Norme D.lgs 311: Attuazione direttive CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

4.4 - IMBALLO

I collettori solari Bluetech 2500 sono forniti completamente assemblati. Separatamente può essere fornito il kit di montaggio (per superficie piana oppure, a tetto inclinato).



Dopo aver rimosso l'apparecchio dall'imballo, assicurarsi che la fornitura sia completa e non danneggiata.
Gli elementi dell'imballo (scatola di cartone, reggette, sacchetti di plastica, pallet etc.) **non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo**.



La **Unical** declina ogni responsabilità nel caso di danni procurati a persone, animali o cose subentranti in seguito a mancata osservanza di quanto sopra esposto.

Nell'imballo oltre all'apparecchio si trovano:
- Libretto istruzioni
- Garanzia

4.5 - OPERAZIONI PRELIMINARI



Prima dell'installazione tenere il collettore al riparo da possibili fonti di danneggiamento quali urti e cadute accidentali.



Attenzione:
Prima di effettuare l'installazione non lasciare mai il collettore capovolto per evitare possibili danneggiamenti causati da infiltrazioni d'acqua in caso di pioggia.



Prima di effettuare il riempimento del circuito non lasciare mai il collettore solare a vuoto esposto direttamente all'irraggiamento solare; si consiglia di coprire il collettore.



Attenzione!
Prima di collegare il pannello all'impianto procedere ad una accurata pulizia delle tubazioni, al fine di eliminare residui metallici di lavorazione e di saldatura, di olio e di grassi che potrebbero essere presenti e che, giungendo fino al pannello, potrebbero alterarne il funzionamento.
Per il lavaggio dell'impianto non utilizzare solventi, in quanto un loro utilizzo potrebbe danneggiare l'impianto e/o i suoi componenti.
La mancata osservanza delle istruzioni del seguente manuale può causare danni a persone, animali e cose, nei confronti dei quali la Unical non può essere considerata responsabile.



Prima del riempimento del circuito solare si consiglia di prevedere un riduttore di pressione se la pressione di rete supera i 6 bar.

4.6 - POSIZIONAMENTO



Nella scelta del luogo di installazione dell'apparecchio attenersi alle seguenti indicazioni di sicurezza:

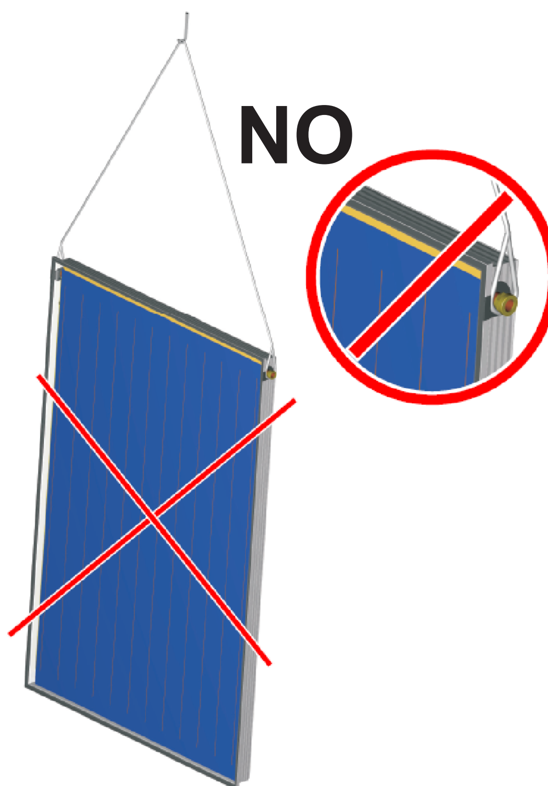
- Collocare l'apparecchio in luoghi nei quali è possibile impedire l'accesso da parte di bambini in quanto potenziale fonte di pericolo per la loro incolumità.
- Assicurarsi che il fissaggio avvenga secondo quanto illustrato in questo manuale.
- Assicurarsi che non vi siano parti ad elevata temperatura, che possono venire a contatto con persone, animali o ad oggetti sensibili alle alte temperature:
  in caso contrario prevedere eventuali recinzioni di sicurezza



Il collettore solare deve essere posizionato in un luogo nel quale la rottura di uno qualsiasi degli elementi forniti non possa generare alcun danno alle persone o alle cose.



ATTENZIONE
Il collettore non deve essere sollevato utilizzando gli attacchi di mandata e ritorno.



4.7 - ORIENTAMENTO

Posizionare i collettori solari in modo che la superficie captante sia esposta verso sud o comunque nel quadrante est-sud-ovest evitando zone di ombreggiamento. NON posizionare i pannelli rivolti a nord. L'esposizione influisce sul rendimento dei pannelli.

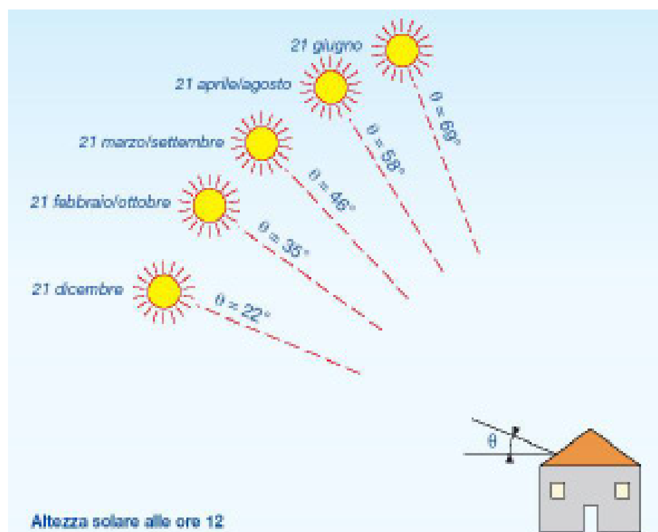


Fig. 1

Fig. 1: Altezza solare a ore 12 e angolo Θ di incidenza solare rispetto al piano orizzontale.

4.8 - INCLINAZIONE

Nella scelta dell'inclinazione del pannello (quando non obbligata a causa di una installazione a tetto inclinato) tenere in considerazione: la variazione di inclinazione dei raggi solari durante l'anno; la località d'installazione; la tipologia di impianto. Si consiglia di utilizzare l'inclinazione suggerita in tabella 1.

TABELLA 1

CITTA'	*Inclinazione uso annuale* α	*Inclinazione uso estivo* α	*Inclinazione uso invernale* α
Bolzano	46°	31°	61°
Milano	45°	30°	60°
Bologna	44°	29°	59°
Roma	42°	27°	57°
Napoli	40°	26°	56°
Catania	35°	22°	52°

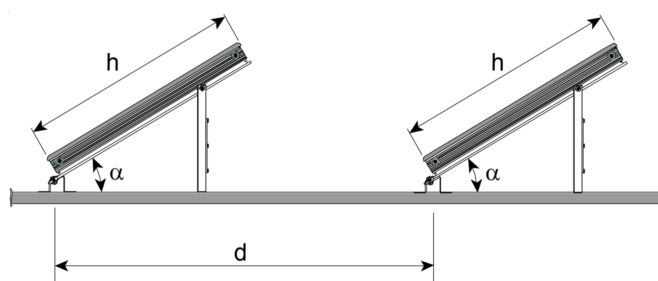


Per esigenze estetiche frequentemente si installano i collettori solari aderenti alla falda del tetto, aumentando eventualmente la superficie di captazione.

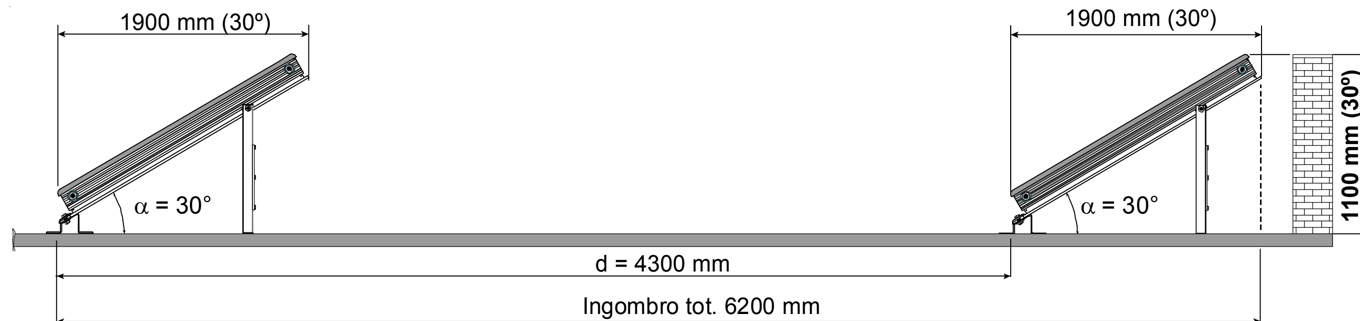
Quando si procede ad una installazione su superficie piana con collettori disposti su più file sono da rispettare distanze minime per evitare zone d'ombra. Si consiglia di eseguire la posa seguendo le indicazioni riportate in tabella 2:

TABELLA 2

INCLINAZIONE α	*Uso Annuale*	*Uso Estivo*
	Distanza d minima (metri)	
30°	5,6	4,3
45°	6,9	4,8
60°	7,6	5



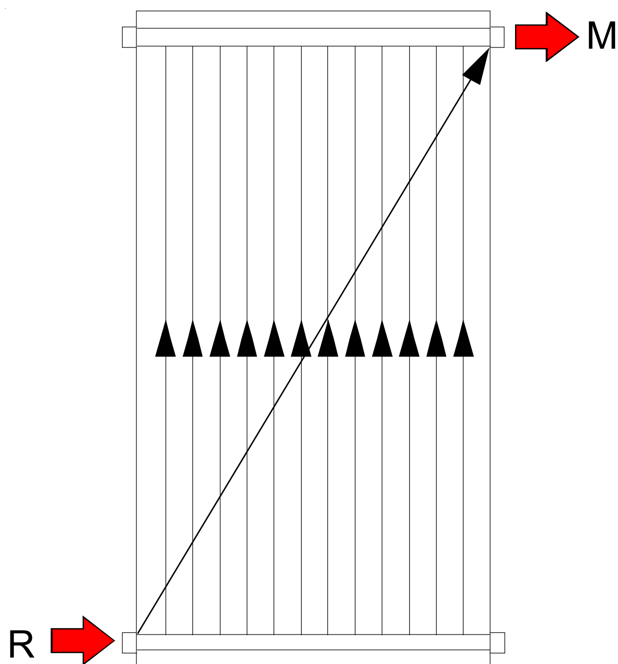
Esempio:
Collettore solare con inclinazione α= 30° installato in un impianto adibito ad uso estivo.



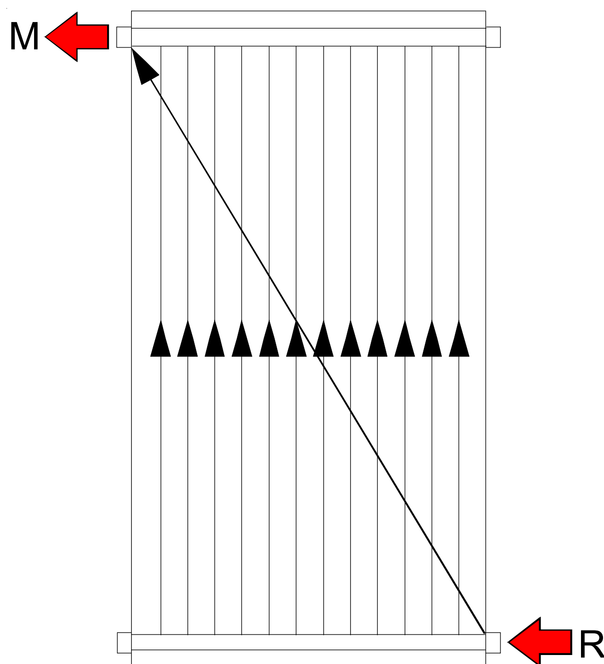
4.9 - ALLACCIAMENTO

Collegare mandata e ritorno secondo quanto indicato nelle figure, utilizzando gli appositi raccordi.
E' consigliabile non collegare più di 6 collettori in batteria e comunque di non realizzare collegamenti con più di 25 pannelli nella stessa matrice.
Utilizzare gli schemi di collegamento riportati nelle pagine seguenti, con relativi percorsi di mandata e ritorno delle tubazioni.

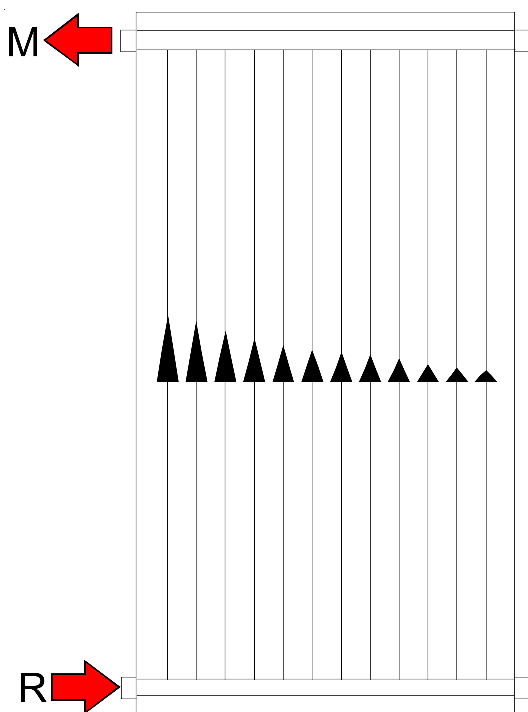
COLLEGAMENTO CORRETTO 1



COLLEGAMENTO CORRETTO 2



COLLEGAMENTO ERRATO





Non connettersi al collettore solare con tubi zincati (si consiglia di usare tubi di rame, acciaio inox o acciaio nero).



Non utilizzare tubi in polietilene in quanto non idonei per fluidi a temperature > 95°C



Per le tubazioni utilizzare solo coibentazioni per alte temperature.

Legenda:

M = Mandata
R = Ritorno

4.10 - MESSA IN ESERCIZIO



Prima di eseguire il riempimento procedere ad un'operazione di pulitura e risciacquo dell'impianto per rimuovere sporcizia e altri residui.
Eseguire l'operazione di pulitura solo se le condizioni atmosferiche non presentano rischio di gelo, altrimenti si potrebbe gelare l'impianto. Allo stesso modo non eseguire la pulizia in condizioni di irraggiamento diretto.



Effettuare una prova di tenuta dell'impianto prima di eseguire il riempimento del medesimo.

4.11 - RIEMPIMENTO DEL CIRCUITO SOLARE

Prima di procedere bisogna verificare la pressione preimpostata del vaso di espansione con un manometro. Preparate la miscela acqua e glicole in un contenitore seguendo i dati indicati dal progetto e in modo che sia garantita la sicurezza antigelo fino a una temperatura che sia di 10°C inferiore alla temperatura minima media su cui si esegue, nella zona geografica specifica, il calcolo di progettazione dell'impianto di riscaldamento.

Eseguire il riempimento seguendo i seguenti passi:
- Collegare mediante tubi in gomma una pompa di riempimento (per esempio pompa manuale o da trapano) al contenitore e al rubinetto di riempimento (2).

- Riportare un tubo in gomma dal rubinetto di scarico (4) al contenitore.

- I rubinetti devono essere aperti e il rubinetto di intercettazione (3) deve essere chiuso.

- Aprire tutti i rubinetti di intercettazione a monte delle valvole automatiche di sfiato oppure tutte le valvole manuali di di sfiato.

- Riempire il circuito del collettore mediante la pompa con la miscela di acqua e glicole finchè il fluido inizia a uscire dal rubinetto di scarico (4). All'inizio il fluido potrebbe essere solo acqua, da colore e viscosità si può capire quando inizia ad uscire la miscela antigelo.

- Chiudere il rubinetto di scarico (4). La pressione all'interno del circuito solare deve essere fatta salire fino alla pressione di progetto (o comunque mai inferiore a 1,5 bar e superiore a 5,5 bar). Quindi chiudere il rubinetto di riempimento (2) e spegnere la pompa.

- Aprire il rubinetto di intercettazione (3).

- Accendere la pompa del circuito solare posizionandola su esercizio continuo, in modo da togliere l'aria dal circuito. Aprire più volte manualmente la valvola di sfiato manuale. Far uscire l'aria dalla pompa aprendo la grande vite di ottone sul fronte della pompa. Se non si riesce a estrarre tutta l'aria dal circuito, accendere e spegnere più volte la pompa a distanza di dieci minuti.

- Dopo alcuni giorni e dopo avere estratto completamente l'aria (non si sentono più i rumori all'interno dell'impianto) chiudere i rubinetti di intercettazione a monte delle valvole di sfiato.

- Verificarte ancora una volta a freddo (mattina presto) la pressione iniziale all'interno del circuito solare ed eventualmente aggiungere ancora del fluido.

- Se non si è ancora provveduto, applicare la coibentazione al circuito solare congiungendola in tutti i punti senza lasciare fughe oppure incollandola.



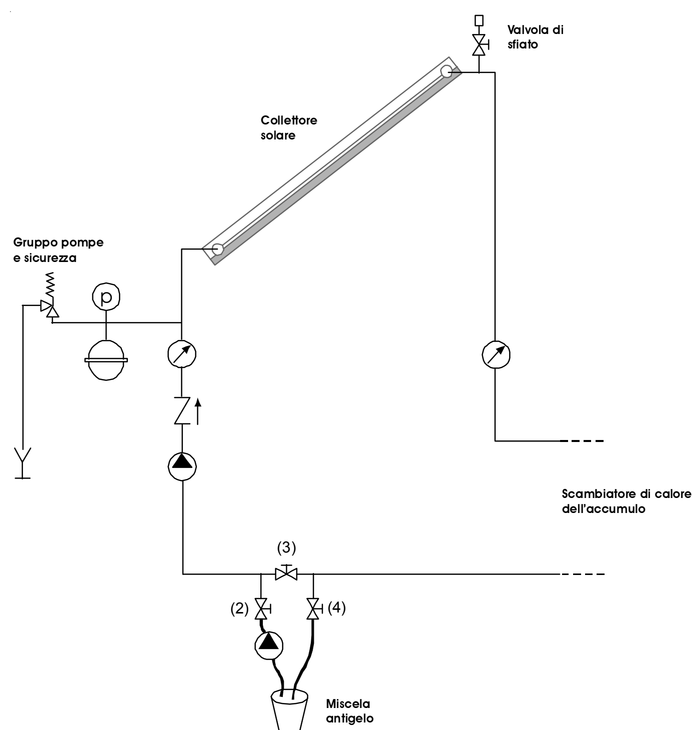
Attenzione: non eseguire mai il riempimento in condizioni di irraggiamento diretto dei collettori.



Attenzione: verificare la pressione del vaso d'espansione prima del caricamento dell'impianto solare. Tale pressione deve risultare 0,3 bar inferiore rispetto a quella dell'impianto solare

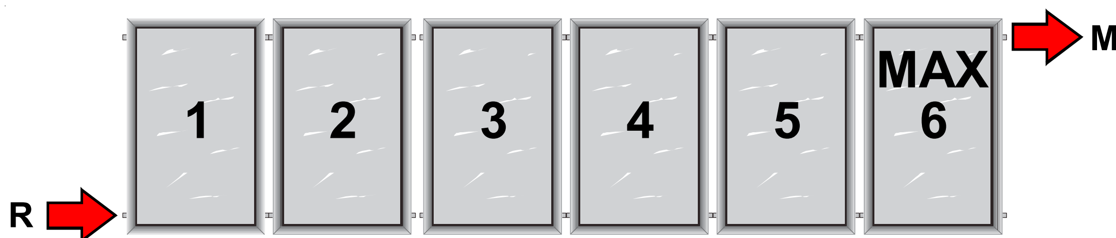


Attenzione: il vaso d'espansione deve essere dimensionato in modo tale da assorbire l'eventuale evaporazione del fluido solare. nei periodi di stagnazione (T. max 230°)



4.12 ESEMPI DI COLLEGAMENTO COLLETTORI SOLARI

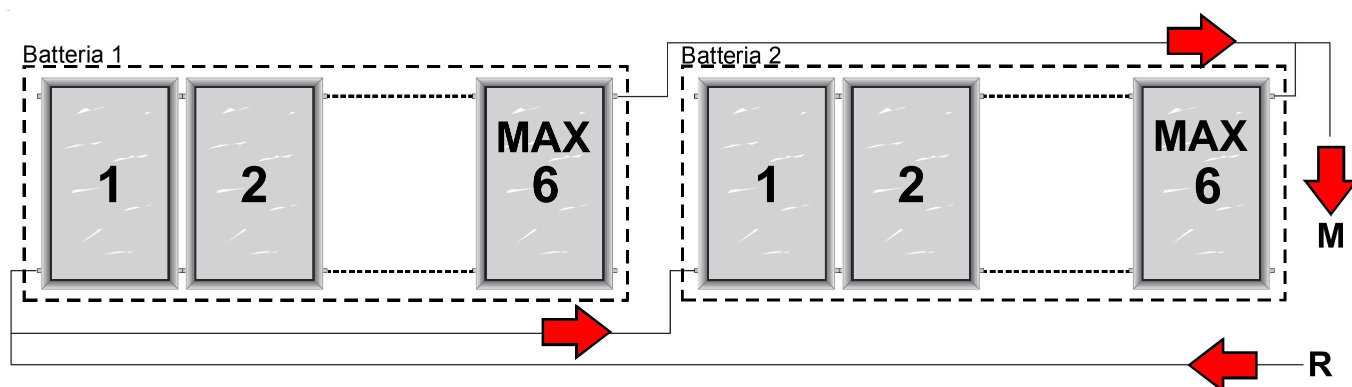
Collegamento collettori solari in batteria





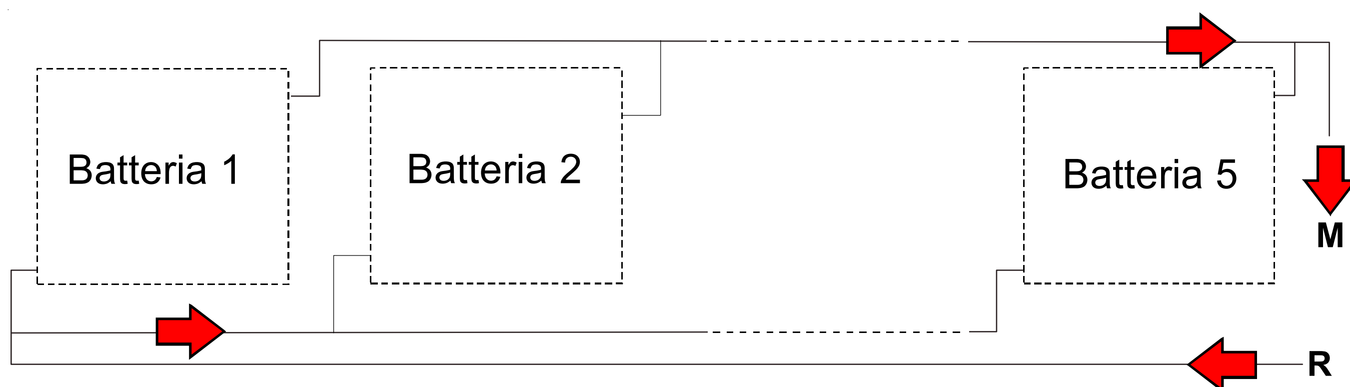
Tale collegamento è consigliabile da 1 a 6 collettori

Collegamento di batterie di collettori in parallelo con sviluppo orizzontale





Tale collegamento è consigliabile per 2 batterie di collettori da:
2+2, 3+3, 4+4, 5+5, 6+6,



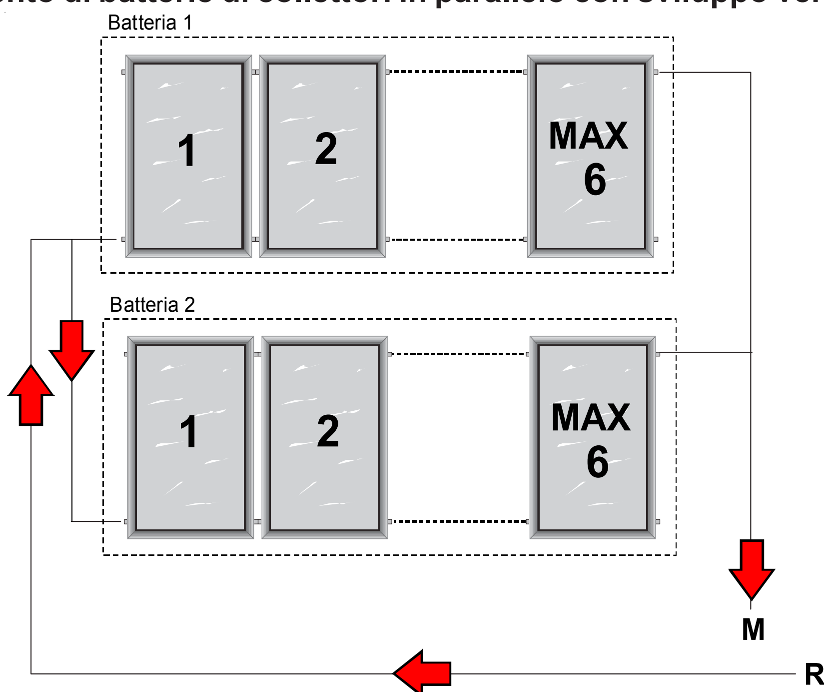


Tale collegamento è consigliabile per:
3 batterie di collettori da:
2+2+2, 3+3+3, 4+4+4, 5+5+5, 6+6+6,

4 batterie di collettori da:
2+2+2+2, 3+3+3+3, 4+4+4+4, 5+5+5+5, 6+6+6+6,

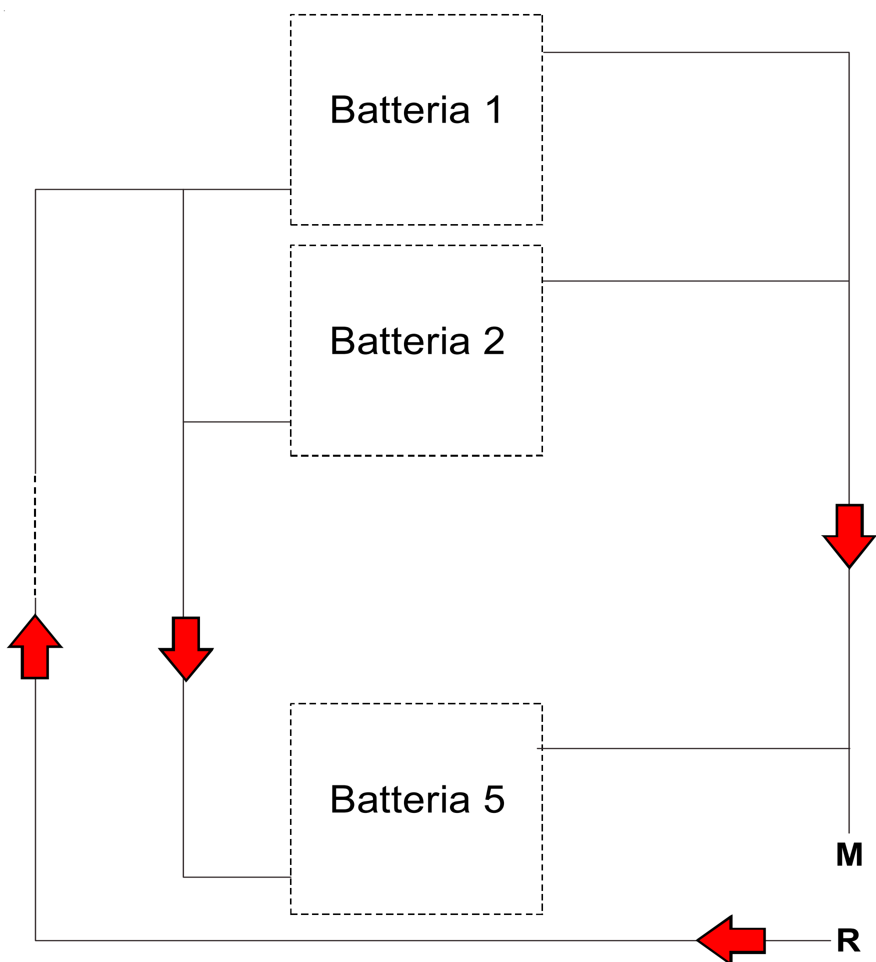
5 batterie di collettori da:
2+2+2+2+2, 3+3+3+3+3, 4+4+4+4+4, 5+5+5+5+5,

Collegamento di batterie di collettori in parallelo con sviluppo verticale





Tale collegamento è consigliabile per 2 batterie di collettori da: 2+2, 3+3, 4+4, 5+5, 6+6,





Tale collegamento è consigliabile per:
3 batterie di collettori da:
2+2+2, 3+3+3, 4+4+4, 5+5+5, 6+6+6,

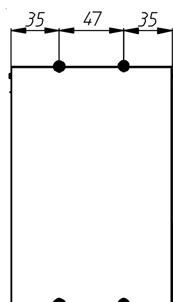
4 batterie di collettori da:
2+2+2+2, 3+3+3+3, 4+4+4+4, 5+5+5+5, 6+6+6+6,
5 batterie di collettori da:
2+2+2+2+2, 3+3+3+3+3, 4+4+4+4+4, 5+5+5+5+5,

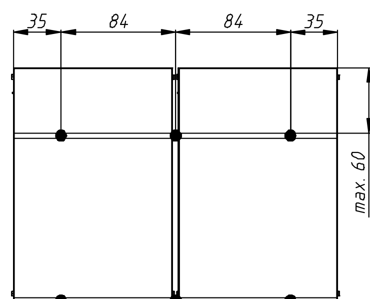
4.13 INGOMBRI E POSSIBILI PUNTI DI FISSAGGIO

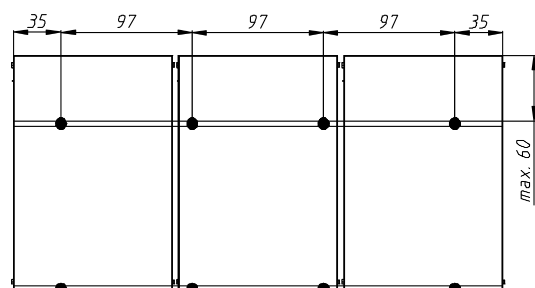
Collettori verticali		
Collettori	Lunghezza complessiva	Punti di fissaggio
1	117 cm	4
2	239 cm	6
3	361 cm	8
4	482 cm	10
5	603 cm	12
6	724 cm	14

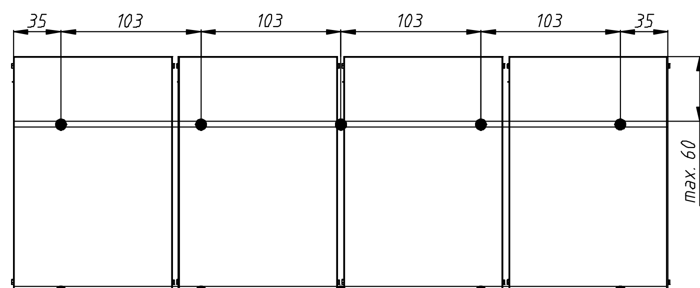
Nelle regioni con elevate cariche da neve e vento è necessario predisporre delle strutture di fissaggio supplementari!

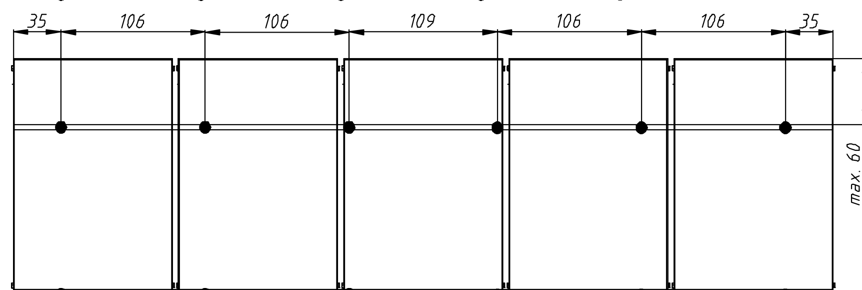
● Punti di fissaggio

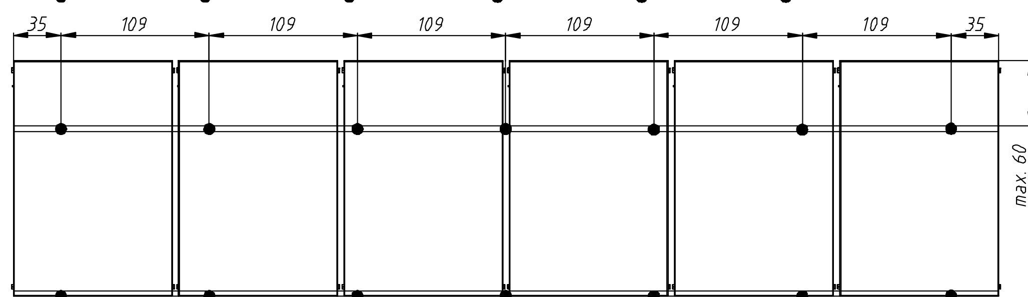






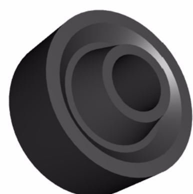


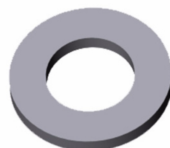


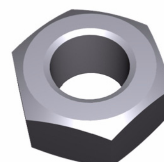


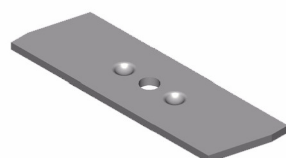
4.14 SEQUENZE DI MONTAGGIO COLLETTORI (TELAIO PER SUPERFICI PIANE)

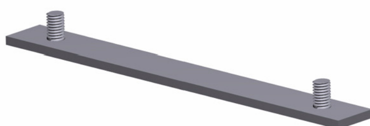

Vite prigioniera M12*350

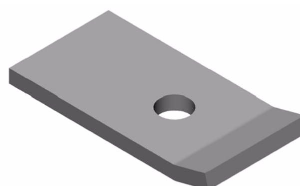

Guarnizione in gomma

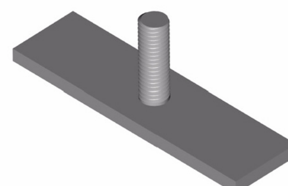

Rondella M12


Dado esagonale M12

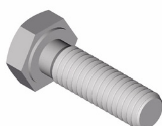

Morsa di fissaggio con foro

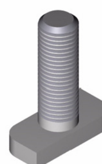

Morsa di fissaggio estensione (*)


Elemento di fissaggio, alto

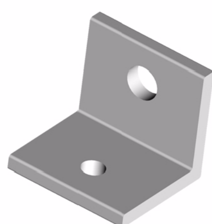

Elemento di fissaggio estensione (*)

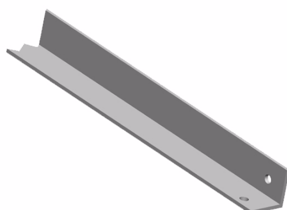

Rondella M8

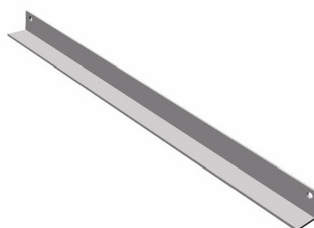

Vite esagonale M8*30

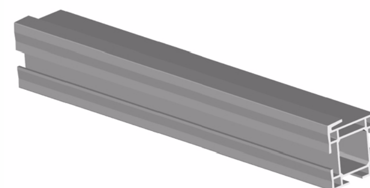

Vite con testa a martello M8*30

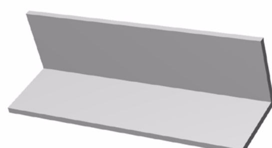

Dado esagonale M8

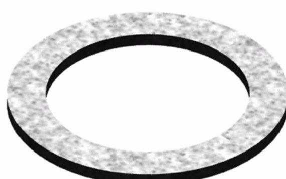

Squadretta di fissaggio


Profilato di appoggio squadra


Montante di supporto collettore


Barra portante


Calibro di montaggio


Guarnizione piana

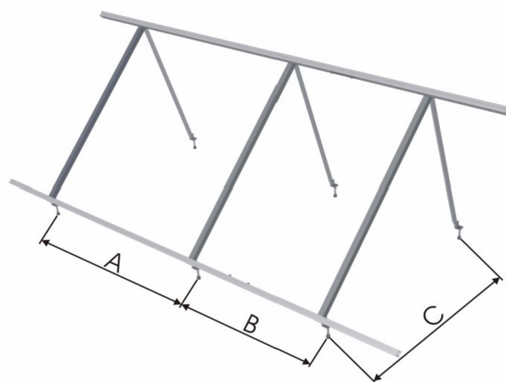
(*) Elementi presenti nel caso di installazione di telai per più di 2 collettori

Montaggio sistema, inclinato a 45°

Informazione generale:
I punti da 9 a 11, e 16 e 17 di queste istruzioni vanno considerati solo per il mongaggio di più di due collettori.

1: Misura C = 148 (A / B vedi pag. 17)

1)



2: Trapanare la base / legno Ø8 mm, calcestruzzo secondo il caso

Nota: per i tetti ondulati realizzare i fori sulla ‘‘cresta’’ (punto più alto)

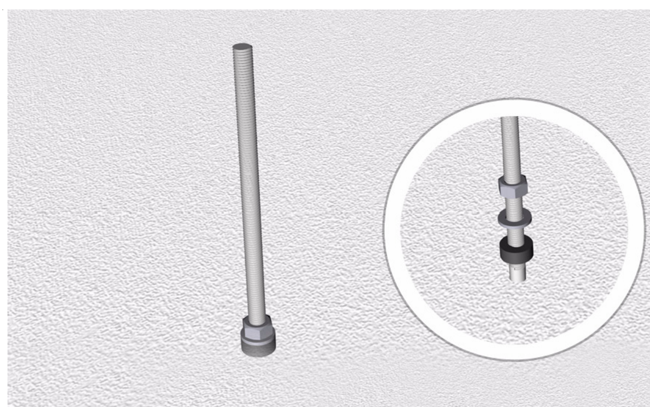
2)



3: Applicare la guarnizione di gomma e fissarla ad avvitamento eseguito (profondità di avvitamento min. 100 mm)

Sequenza:
guarnizione di gomma - rondella - dado

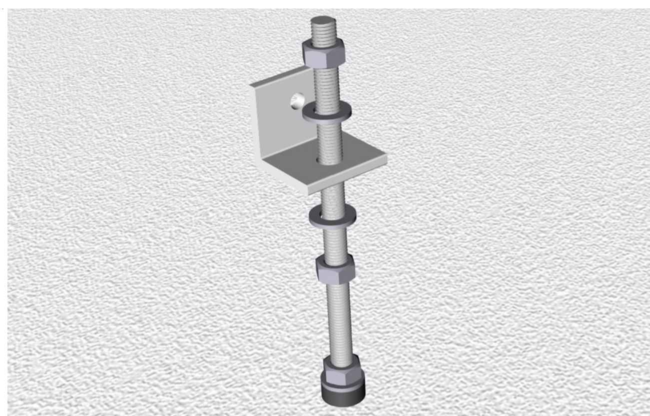
3)



4: Regolare le squadrette di fissaggio ad una altezza comune e fissarle

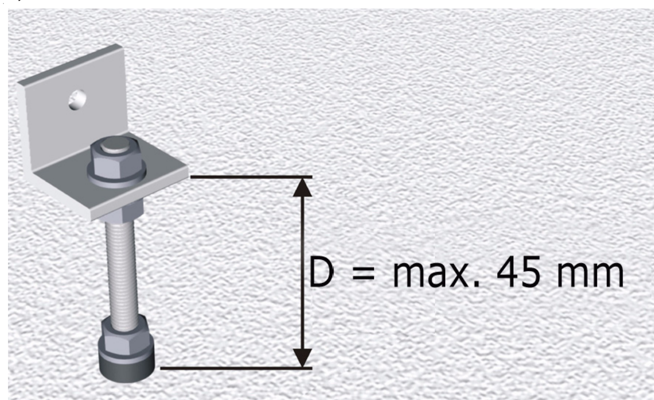
Sequenza:
dado - rondella - squadretta di fissaggio - rondella - dado

4)



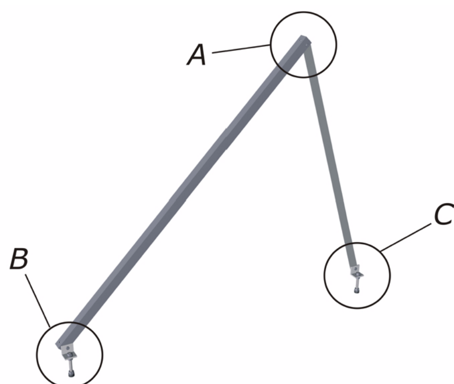
Montaggio sistema, inclinato a 45°

5)



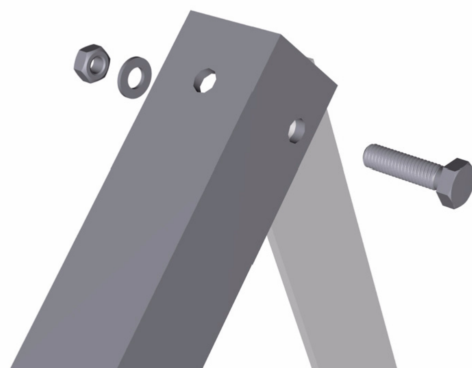
5: Tranciare la parte in eccesso della vite prigioniera, (Misura D = max. 45 mm)

6)



6: Montare il primo triangolo di fissaggio come indicato nelle figure 6a - 6c

6a)



6a: Avvitare il profolato di appoggio a squadra al montante di suporto collettore (A)

Sequenza:
vite - profilato di appoggio a squadra - montante di supporto collettore - vite - dado.

6b)



6b: Avvitare davanti il profilato di appoggio alla squadretta di fissaggio (B)

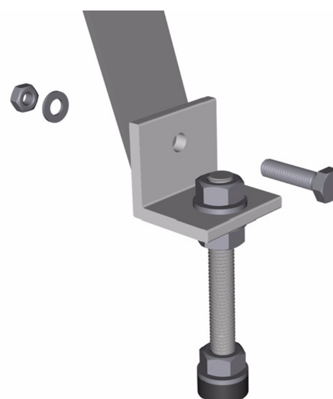
Sequenza:
vite - squadretta di fissaggio - profilato di appoggio a squadra - rondella - dado.

Montaggio sistema, inclinato a 45°

6c: Avvitare dietro il montante di supporto collettore alla squadretta di fissaggio (C).

Sequenza:
vite - squadretta di fissaggio - montante di supporto - collettore - rondella - dado

6c)



6d: Montare il secondo triangolo di fissaggio come indicato nelle figure 6a - 6c.

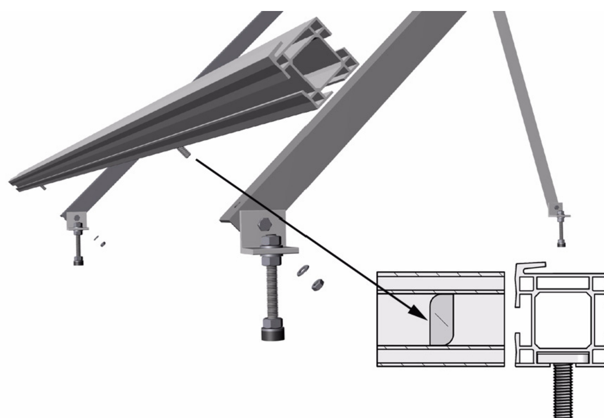
6d)



7: Inserire la vite con testa a martello nella scanalatura inferiore della barra portante e avvitarlo con le rondelle e il dado esagonale all'elemento di fissaggio.

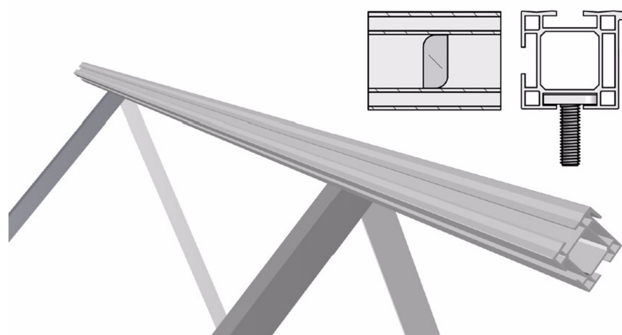
In successione:
barra portante - vite con testa a martello - elemento di fissaggio - rondella - dado

7)



8: Montare la barra portante superiore come indicato al punto 7.

8)



Montaggio sistema, inclinato a 45° (solo per telai per 3-4-5 collettori)

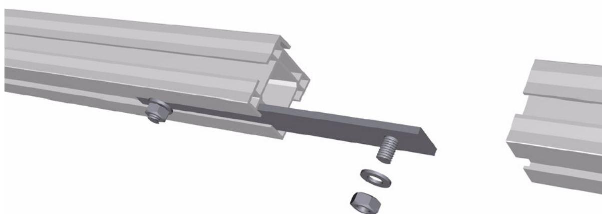
9a)



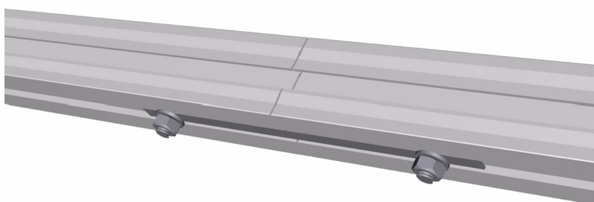
9: Spingere la metà della morsa di fissaggio estensione nella scanalatura interna della barra portante (sopra e sotto) e fissarla

Sequenza:
barra portante - morsa di fissaggio estensione - rondella - dado

9b)



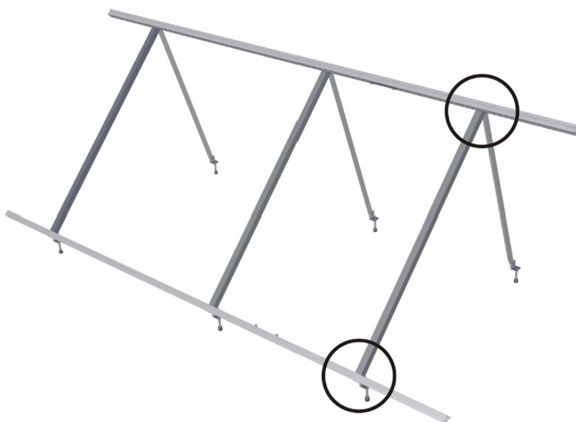
10)



10: Inserire la barra portante contigua (sopra e sotto) e fissarla con la morsa di fissaggio estensione

Sequenza:
barra portante - morsa di fissaggio estensione - rondella - dado.

11)



11: Fissare la barra portante (sopra e sotto) mediante appoggio a squadra

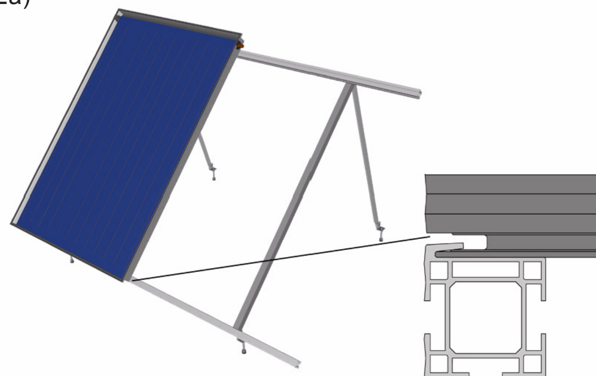
Sequenza:
barra portante - vite con testa a martello - profilato di appoggio a squadra - rondella - dado

Montaggio sistema, inclinato a 45°

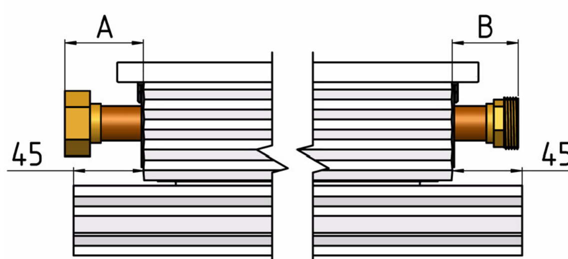
12: Innestare il primo collettore nella barra portante inferiore e allinearlo (12a + 12b!)

Nota:
Distanza collettore - estremità barra portante = 45 mm

12a)



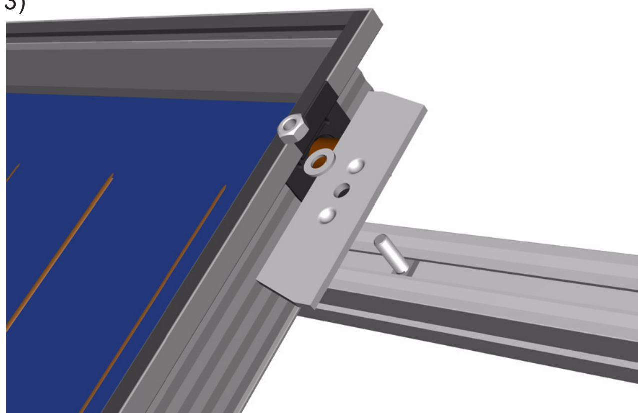
12b)



13: Posizionare la morsa di fissaggio con foro sulla barra portante superiore e fissarla per ora solo manualmente

Sequenza:
barra portante superiore - vite con testa a martello - morsa di fissaggio con foro - rondella - dado

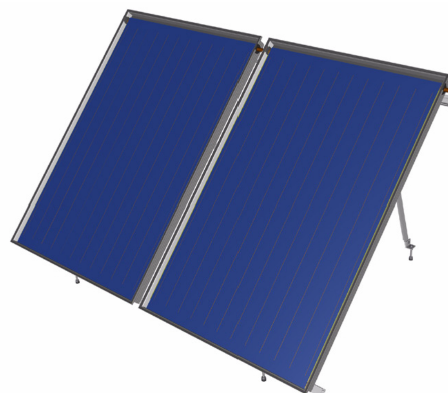
13)



14: Innestare il secondo collettore e allinearlo con distanza = 45 mm (misura A = misura B come da fig. 12b).

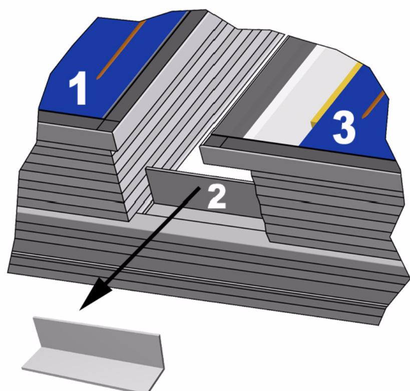
Utilizzare il calibro di montaggio (14b).

14a)

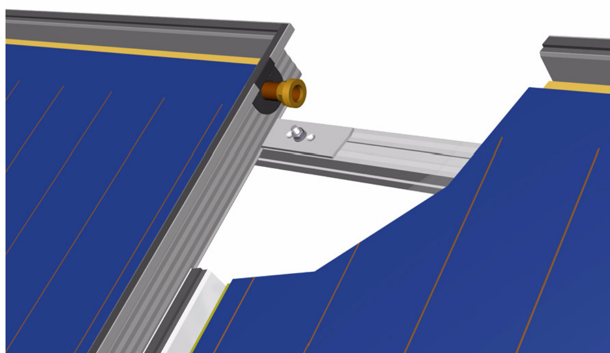


Montaggio sistema, inclinato a 45°

14b)

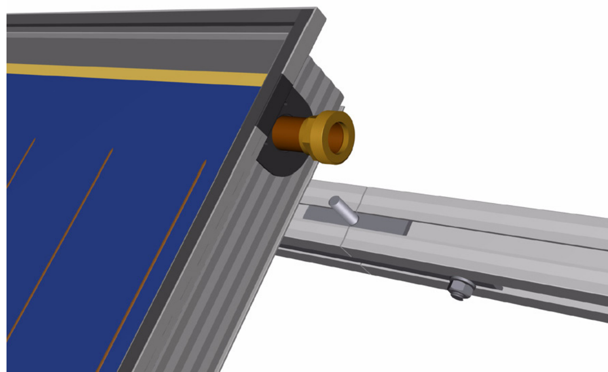


15)



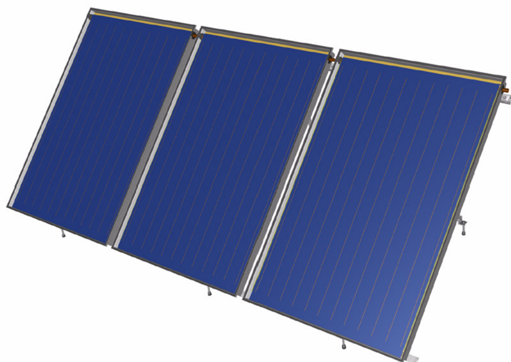
15: Torcere la morsa di fissaggio con foro di 90 ° (vedasi figura 13) e fissarla con chiave a tubo

16)



16: Quando le barre portanti si toccano inserire l'elemento di fissaggio nella barra portante superiore e posizionarlo

17)



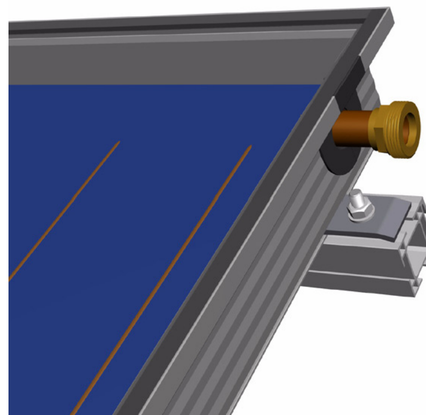
17: Fissare le altre morse di fissaggio con foro e gli altri collettori come descritto ai punti 12 - 16

Montaggio sistema, inclinato a 45°

18: Montare l'elemento di fissaggio sulle estremità superiori sinistra e destra del campo collettori

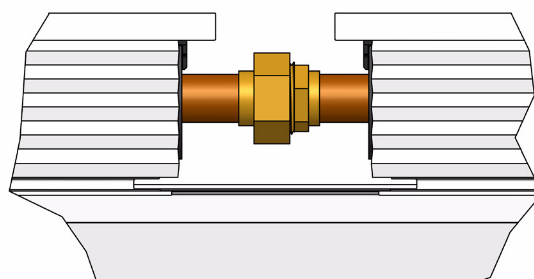
Sequenza:
barra portante - vite con testa a martello - elemento di fissaggio - rondella - dado

18)



19: Congiungere i collettori con una coppia di serraggio adeguata

19)

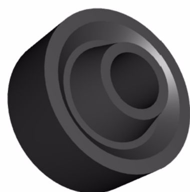


Ultimato il montaggio, assicurarsi che il sistema sia ancorato in sicurezza al suolo: a tale scopo predisporre, se necessario, basi in cemento ed eventuali tiranti contro l'azione del vento.

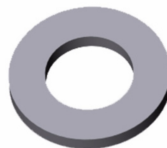
4.15 SEQUENZE DI MONTAGGIO COLLETTORI (TELAIO PER TETTO/SUPERFICI INCLINATE)



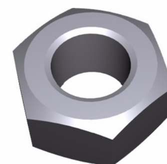
Vite prigioniera M12*350



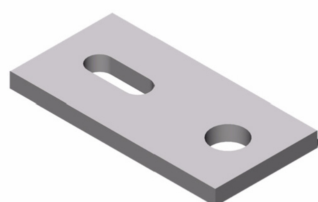
Guarnizione in gomma



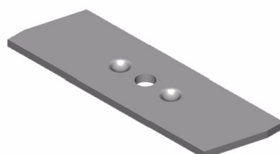
Rondella M12



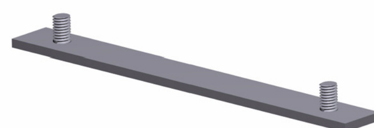
Dado esagonale M12



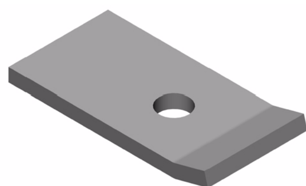
Elemento di fissaggio, vite prigioniera



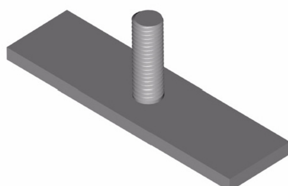
Morsa di fissaggio con foro



Morsa di fissaggio estensione (*)



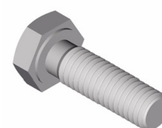
Elemento di fissaggio, alto



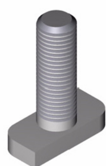
Elemento di fissaggio estensione (*)



Rondella M8



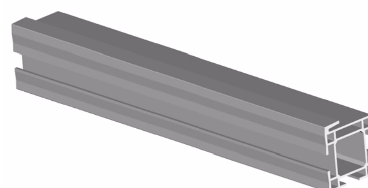
Vite esagonale M8*30



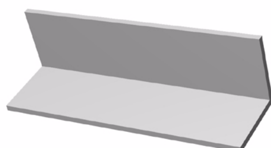
Vite con testa a martello M8*30



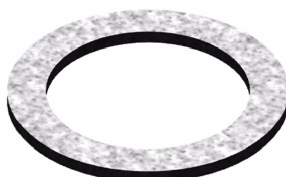
Dado esagonale M8



Barra portante



Calibro di montaggio



Guarnizione piana

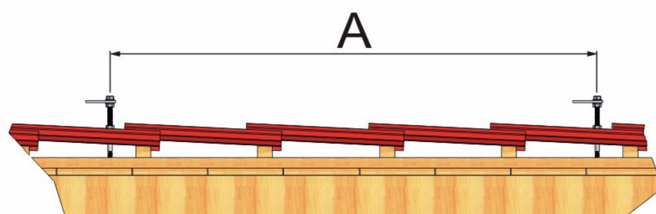
(*) Elementi presenti nel caso di installazione di telai per più di 2 collettori

Montaggio sistema di parallelo

1: Informazione generale: i punti 9 - 12, 17 e 18 di queste istruzioni vanno considerati solo per il montaggio di più di due collettori!

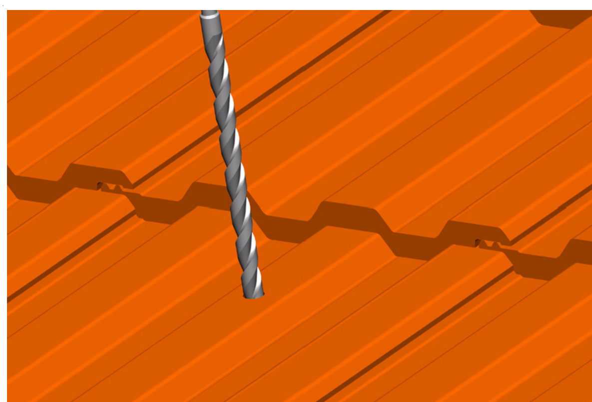
A = 125 ÷155 cm
Misurare i punti di fissaggio
(si consiglia di fare riferimento alla pag. 17)

1)



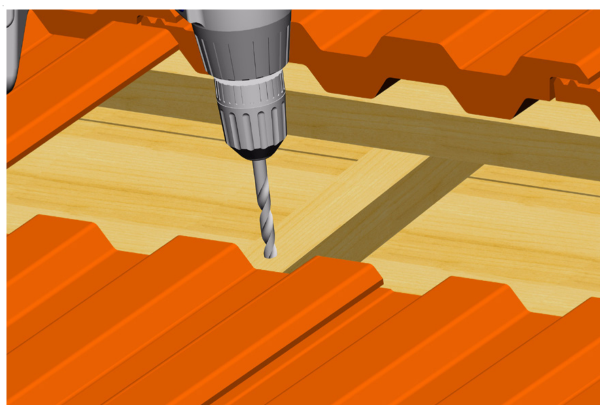
2: Forare la tegola - Ø 14 mm
(Nota: Per tetti a tegole ondulate, non prevedere forature nel cavo dell'onda delle tegole!)

2)



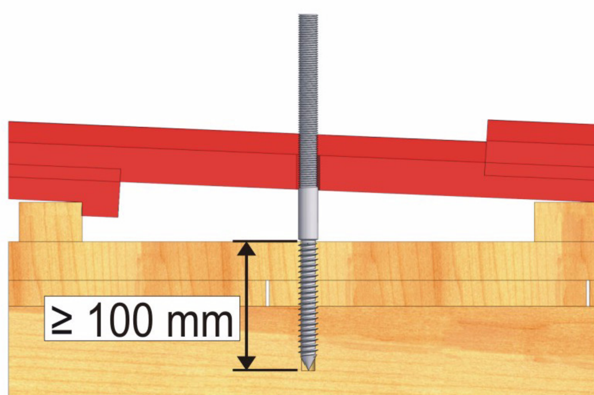
3: Forare la traversa - Ø 8 mm

3)



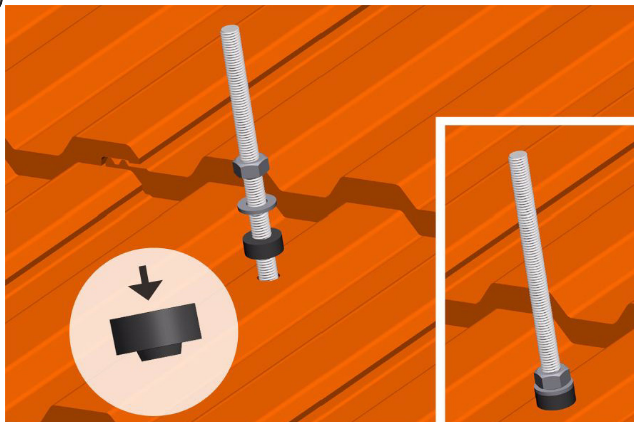
4: Inserire la vite prigioniera, profondità minima di avvitamento ≥ 100

4)



Montaggio sistema di parallelo

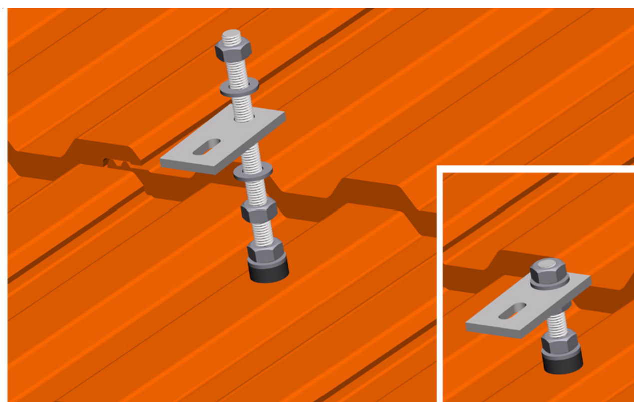
5)



5: Applicare e fissare la guarnizione di gomma

In successione:
guarnizione di gomma - rondella - dado

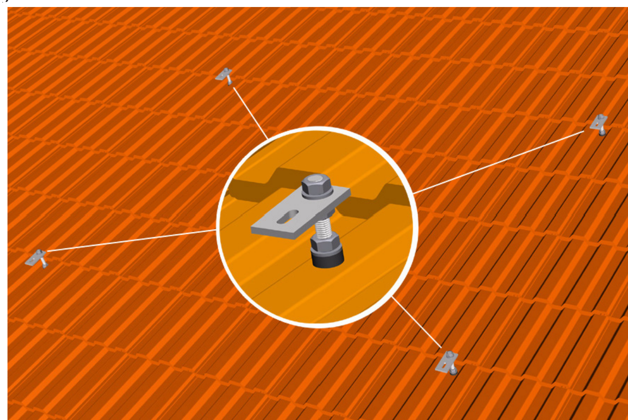
6)



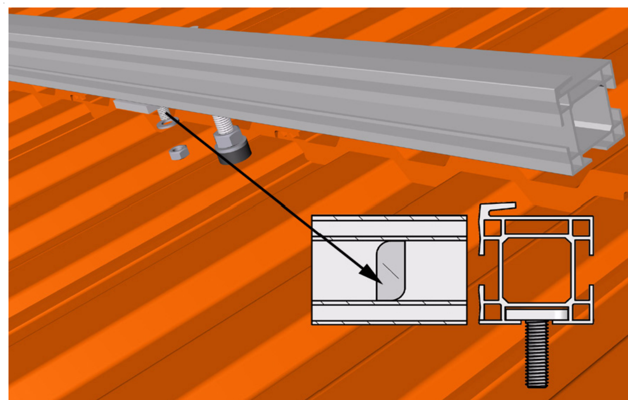
6: Regolare gli elementi di fissaggio ad una medesima altezza e fissarli (la misura tra il bordo superiore del mattone e il bordo inferiore del elemento di fissaggio è di ca. 20 - 30 mm). Tagliare la parte sporgente della vite prigioniera.

In successione:
dado - rondella - elemento di fissaggio - rondella - dado

6a)



7a)

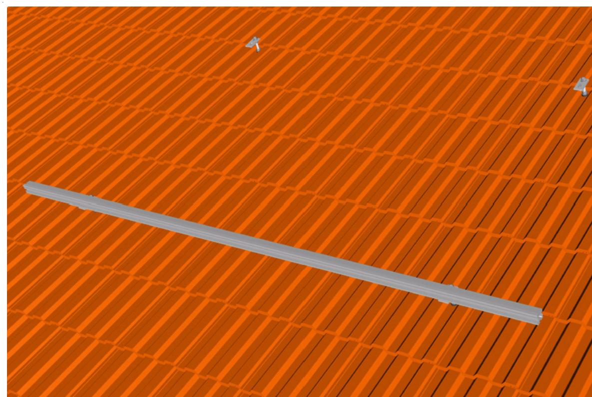


7: Inserire la vite con testa a martello nella scanalatura inferiore della barra portante e avvitarlo con la rondella e il dado esagonale all'elemento di fissaggio (7a, 7b)

In successione:
barra portante - vite con testa a martello - elemento di fissaggio - rondella - dado

Montaggio sistema di parallelo

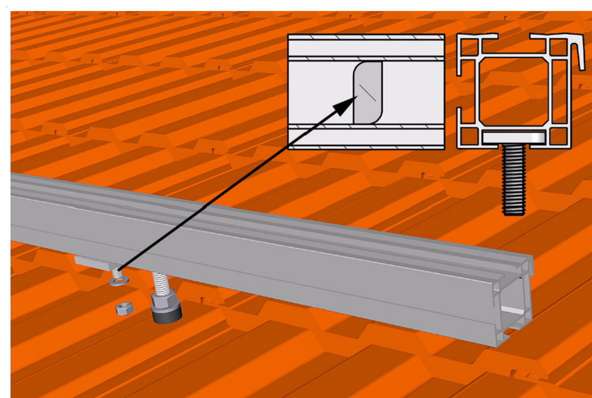
7b)



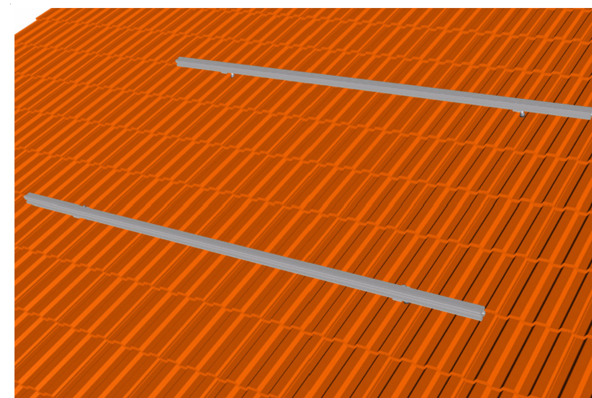
8: Montare la barra portante superiore come indicato al punto 7

In successione:
barra portante - vite con testa a martello - elemento di fissaggio - rondella - dado

8a)

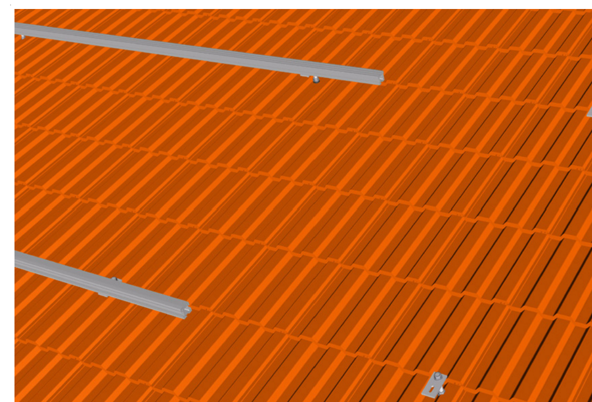


8b)



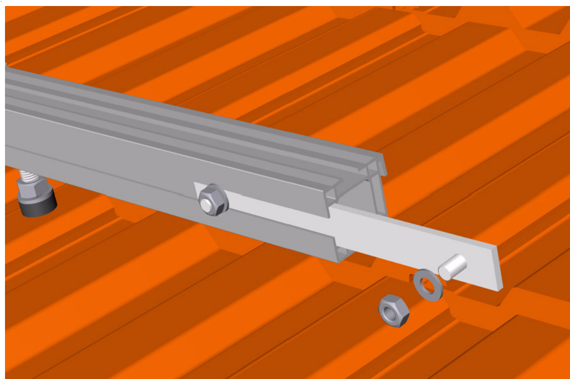
9: Applicare gli altri punti di fissaggio come descritto ai punti 1 - 4

9)



Montaggio sistema di parallelo (solo per telai per 3-4-5 collettori)

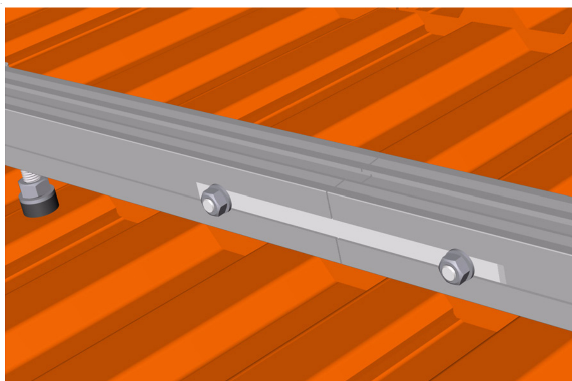
10)



10: Spingere la metà della morsa di fissaggio estensione nella scanalatura interna della barra portante (sopra e sotto) e fissarla

In successione:
barra portante - morsa di fissaggio estensione - rondella - dado

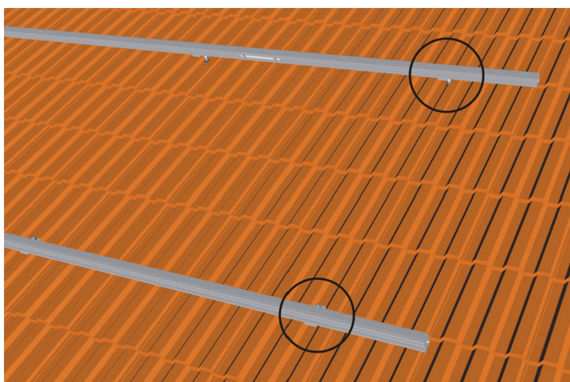
11)



11: Inserire la barra portante contigua (sopra e sotto) e fissarla con la morsa di fissaggio estensione

In successione:
barra portante - morsa di fissaggio estensione - rondella - dado

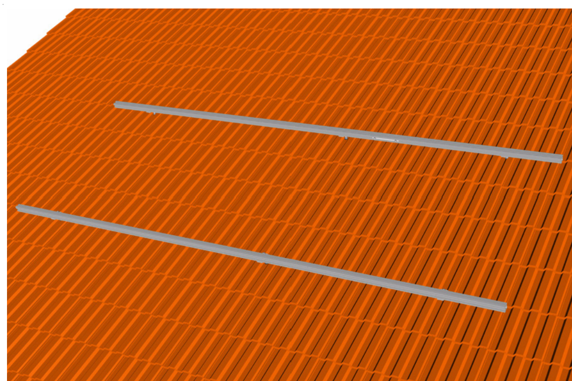
12a)



12: Fissare le barre portanti (sopra e sotto) mediante gli elementi di fisaggio o le morse di fissaggio estensione (come indicato al punto 7)

In successione:
barra portante - vite con testa a martello - elemento di fissaggio - rondella - dado

12b)

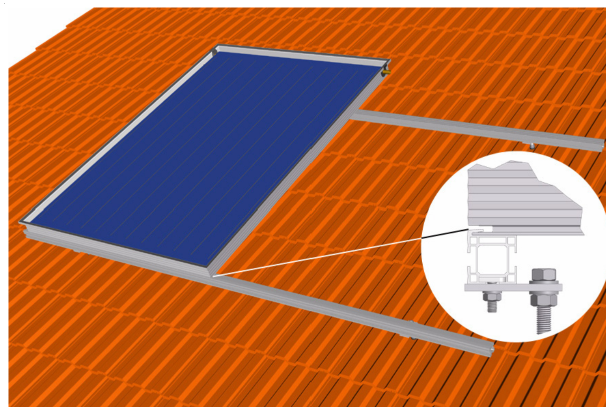


Montaggio sistema di parallelo

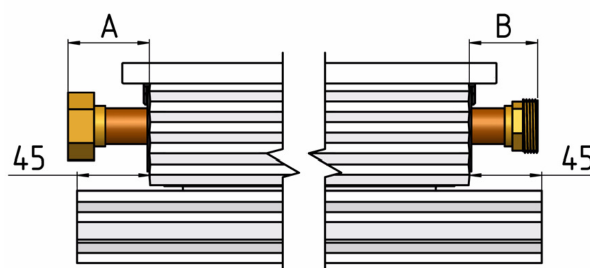
13: Innestare il primo collettore nella barra portante inferiore e allinearlo (13a + 13b!)

Nota:
Distanza collettore - estremità barra portante = 45 mm. Misura A = misura B!

13a)



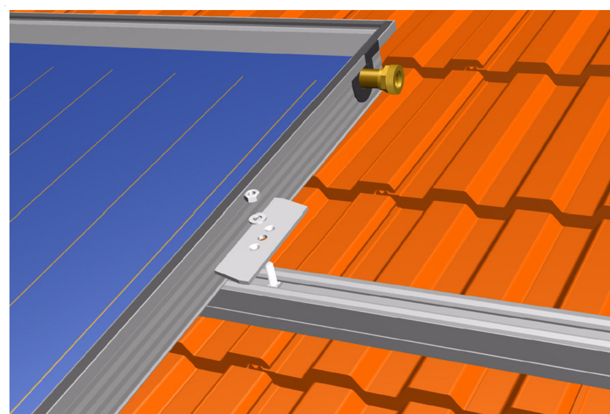
13b)



14: Posizionare la morsa di fissaggio con foro sulla barra portante superiore e fissarla per ora solo manualmente

In successione:
barra portante superiore - vite con testa a martello - rondella - morsa di fissaggio con foro - rondella - dado

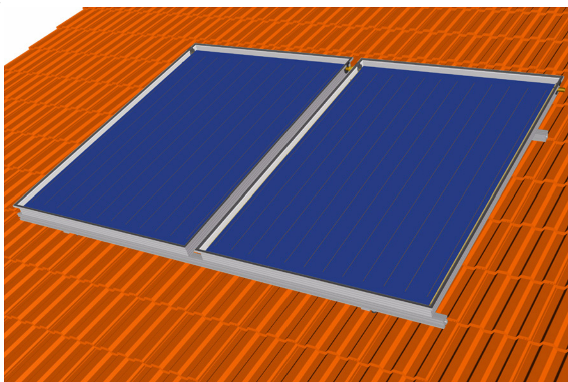
14)



9)

Montaggio sistema di parallelo

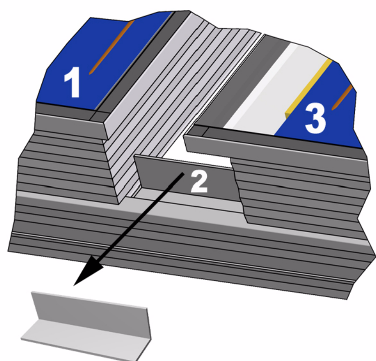
15a)



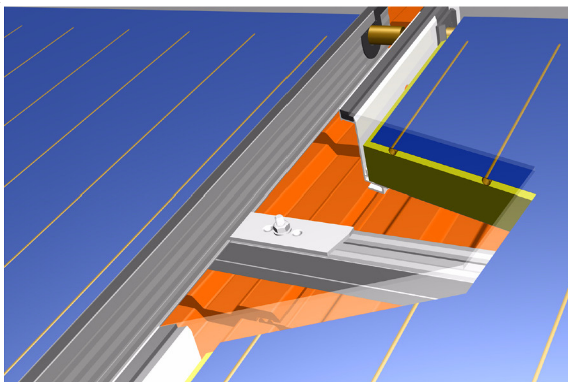
15: Innestare il secondo collettore e allinearlo con distanza = 55 mm (misura A = misura B come da fig. 13b).

Utilizzare il calibro di montaggio (15b).

15b)

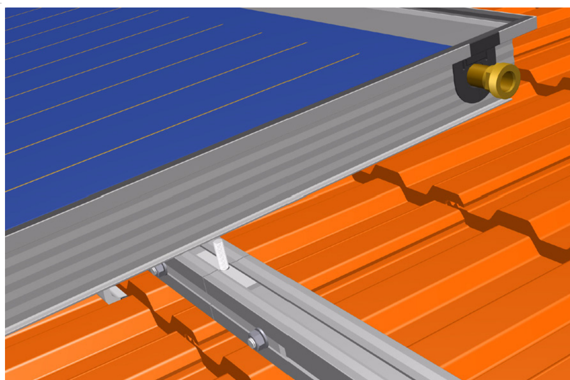


16)



16: Torcere la morsa di fissaggio con foro di 90 ° (vedi figura 14) e fissarla con chiave a tubo

17)

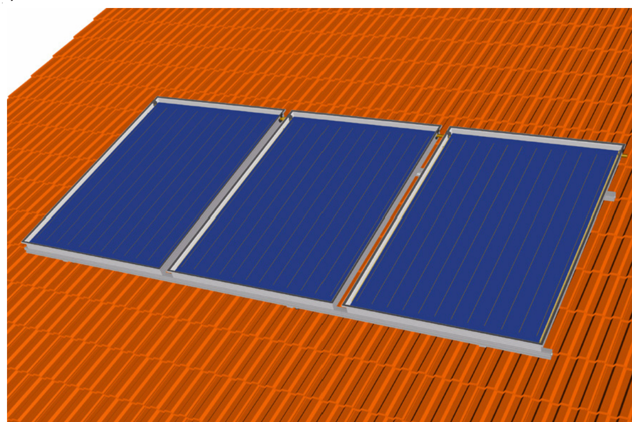


17: Quando le barre portanti si toccano inserire l'elemento di fissaggio nella barra portante superiore e posizionarlo

Montaggio sistema di parallelo

18: Fissare le altre morse di fissaggio con foro e gli altri collettori come descritto ai punti 13 - 17

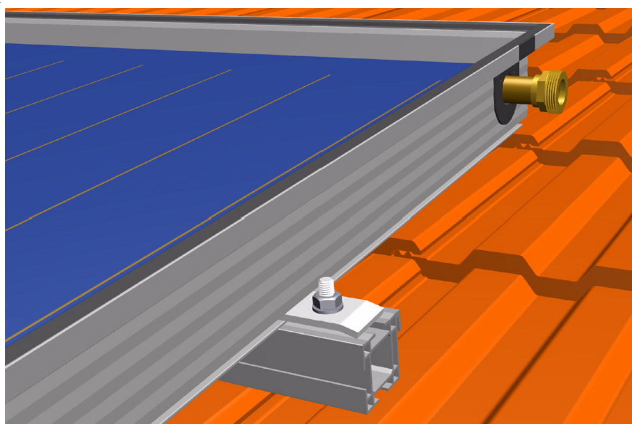
18)



19: Montare l'elemento di fissaggio sulle estremità superiori sinistra e destra del campo collettori

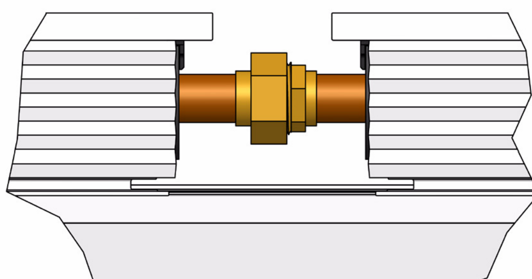
In successione: barra portante - vite con testa a martello - elemento di fissaggio - rondella - dado

19)



20: Congiungere i collettori con una coppia di serraggio adeguata

20)



5 ISPEZIONI E MANUTENZIONE



E' fondamentale effettuare un periodico controllo visivo del collettore stesso (pulizia o assenza di danni o rotture) e una verifica dei fissaggi e dei raccordi.

Inoltre controllare il valore del PH della miscela acqua glicole: se scende sotto il valore 7 il fluido diventa corrosivo e deve essere sostituito con equivalente miscela di acqua e antigelo propilenico idoneo per impianti solari termici.

Ispezioni e Manutenzioni non eseguite possono causare danni all'impianto e a persone animali o cose per le quali Unical non può essere considerato responsabile.



E' necessario che ad eseguire le verifiche sia un tecnico autorizzato in occasione dei controlli annuali che devono essere registrati sul presente libretto alla voce "REGISTRO DELLE MANUTENZIONI".



Attenzione a tutte le disposizioni di sicurezza riportate nell'apposito paragrafo, incluse le operazioni di manutenzione.

CONDIZIONI GENERALI DI GARANZIA CONVENZIONALE

A - La presente Garanzia Convenzionale è fornita da Unical AG S.p.A.
Essa lascia comunque impregiudicati i diritti derivati dalla Direttiva 99/44/CE e dal relativo decreto di recepimento D. Lgs. 2 febbraio 2002 N° 24, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 57 del 8 marzo 2002 e non esclude né limita diritti che derivano da altre norme dell'ordinamento giuridico italiano.

B - La garanzia è valida a condizione che il certificato sia compilato in tutte le sue parti.

C - La presente garanzia convenzionale ha una durata di 24 mesi dalla data di acquisto dell'apparecchio e copre tutte le parti componenti l'apparecchio e si intende estesa alla riparazione e alla fornitura di qualsiasi componente che presentasse difetti di fabbricazione.

ESTENSIONE DELLA GARANZIA CONVENZIONALE
offerta da Unical in aggiunta alle condizioni già previste.

PANNELLO SOLARE BLUETECH 2500 15 ANNI

D - La Garanzia Convenzionale e la sua estensione viene garantita da Unical AG S.p.A a condizione che:
- la messa in servizio dell'apparecchio ed eventuali successivi interventi di riparazione vengano eseguiti conformemente alle norme vigenti in materia e alle prescrizioni contenute nel manuale tecnico di installazione, uso e manutenzione, da personale qualificato in possesso dei requisiti di legge.
- l'apparecchio sia installato in conformità alle norme vigenti ed alle prescrizioni contenute nel Manuale istruzioni in dotazione allo stesso;
- l'apparecchio sia mantenuto in modo corretto e in conformità alle disposizioni di legge ed alle prescrizioni contenute nel Manuale istruzioni.
- un documento fiscalmente valido rilasciato dal venditore e comprovante la data d'acquisto del prodotto, sia debitamente conservato dal consumatore ed esibito al personale del Centro Assistenza Tecnica Autorizzato in caso di intervento.

E - Durante il periodo di garanzia, Unical AG S.p.A si riserva di offrire la migliore soluzione, sia essa una riparazione o una sostituzione, volta a porre rimedio a qualsiasi "difetto di conformità" che l'apparecchio dovesse presentare. E' comunque sottinteso che ogni eventuale intervento non avrà nessuna influenza sulla durata del periodo di garanzia o copertura dell'apparecchio stesso.
La garanzia non copre le spese di manodopera relative alla sostituzione completa del prodotto.
Dal 3° anno la garanzia copre i componenti mentre è esclusa la manodopera e il diritto fisso di chiamata.

F - La garanzia convenzionale e la sua estensione si considera decaduta in caso di:

1) Utilizzo dell'apparecchio per fini diversi da quelli a cui è destinato o con metodi diversi da quelli descritti nel libretto a corredo del prodotto.

2) Mancata manutenzione secondo le modalità indicate nel libretto a corredo del prodotto.

3) Installazione non conforme a quanto indicato nel libretto a corredo del prodotto e impianto non conforme alle normative vigenti.

4) Connessione al sistema con tubi zincati senza giunto dielettrico (si consiglia di usare tubo in rame, acciaio nero o acciaio inox).

5) Pressione di impianto superiore a 10 bar.

6) Danni causati da intemperie come fulmini o grandine o cause di forza maggiore quali incendio, atti vandalici, caso fortuito, ecc.

7) Rotture accidentali per trasporto o incuria e manomissioni.

8) Rotture a causa del gelo in circuiti privi di antigelo.

9) Mancata verifica periodica e manutenzione come indicato nel registro manutenzioni presente nel libretto.

G - Il vetro dei pannelli, l'antigelo e i materiali di consumo non sono coperti da garanzia

H - La Garanzia non coinvolge Unical AG S.p.A. e i suoi distributori per problemi inerenti all'installazione, che è a totale cura e a carico dell'Utente finale o della ditta installatrice che l'ha effettuata.

I - Le condizioni di Garanzia Convenzionale sopra elencate sono le uniche offerte da Unical AG S.p.A. e non possono essere modificate in modo alcuno da parte di terzi.

L - Nel caso d'interventi in garanzia che prevedono la sostituzione del bene o di un ricambio, sul nuovo componente o sul bene offerto, non decorre un nuovo periodo di garanzia, ma si fa sempre riferimento alla data di acquisto del bene originario.

M - Per ogni controversia il Foro esclusivamente competente sarà quello di Mantova.

AVVERTENZE: In questo tipo di apparecchi è necessario eseguire con regolarità una pulizia che assicuri un minimo consumo ed un massimo comfort. Le consigliamo quindi di sottoscrivere un contratto di manutenzione annuale con il ns. CAT più vicino e/o installatore, che convaliderà questa garanzia.

L'impianto deve essere posizionato in un luogo nel quale la rottura di uno qualsiasi degli elementi forniti non possa generare alcun danno alle persone o alle cose.



REGISTRO DELLE MANUTENZIONI

Luogo Installazione:..
Nom. Utente: ....
Modello:..
Data Installazione:..

1ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
2ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
3ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
4ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
5ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
6ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
7ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
8ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
9ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
10ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
11ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
12ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
13ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
14ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................
15ª	PULIZIA E ANCORAGGIO COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Timbro
	VERIFICA PH FLUIDO TERMOVETTORE	SI ☐	NO ☐	
	VERIFICA RACCORDI / TENUTA COLLETTORI	SI ☐	NO ☐	Data....................................
	ALTRO....................................			Firma....................................

Allegare copia del documento fiscale di acquisto

Unical AG S.P.A.
46033 casteldario - mantova - italia - tel. 0376/57001 (r.a.) - fax 0376/660556
www.unical.ag - info@unical-ag.com

